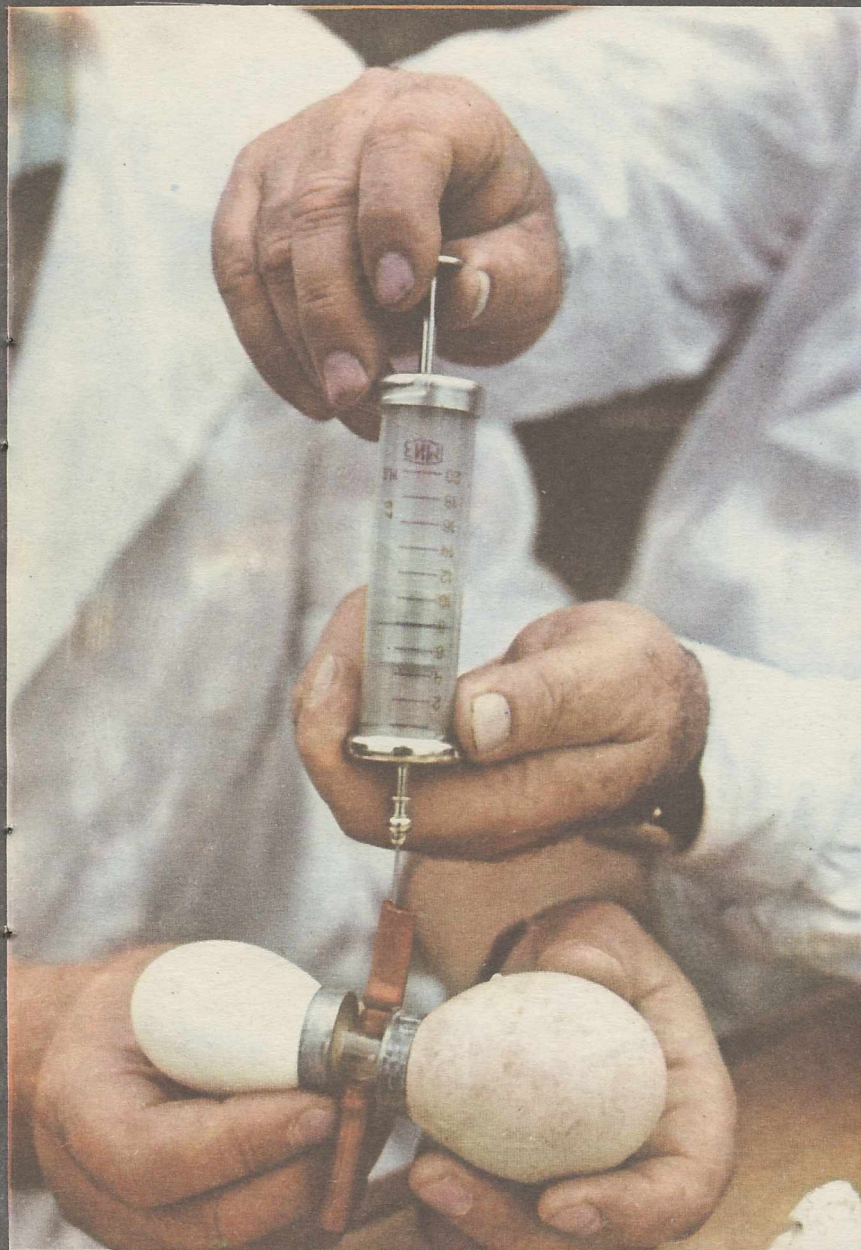


Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса



**ГИБРИД,
РОЖДАЮЩИЙСЯ ИЗ ЯЙЦА
С КУРИНЫМ ЖЕЛТКОМ
И ИНДЮШИНЫМ БЕЛКОМ,
ВДВОЕ БОЛЬШЕ ЦЫПЛЕНКА,
А ВЗРОСЛЫЙ ВЕСИТ
5—6 КИЛОГРАММОВ.**

Статью об этой работе
грузинских биологов

читайте в следующем номере журнала



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
оформления —
295-12-29;
писем —
295-98-90

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:

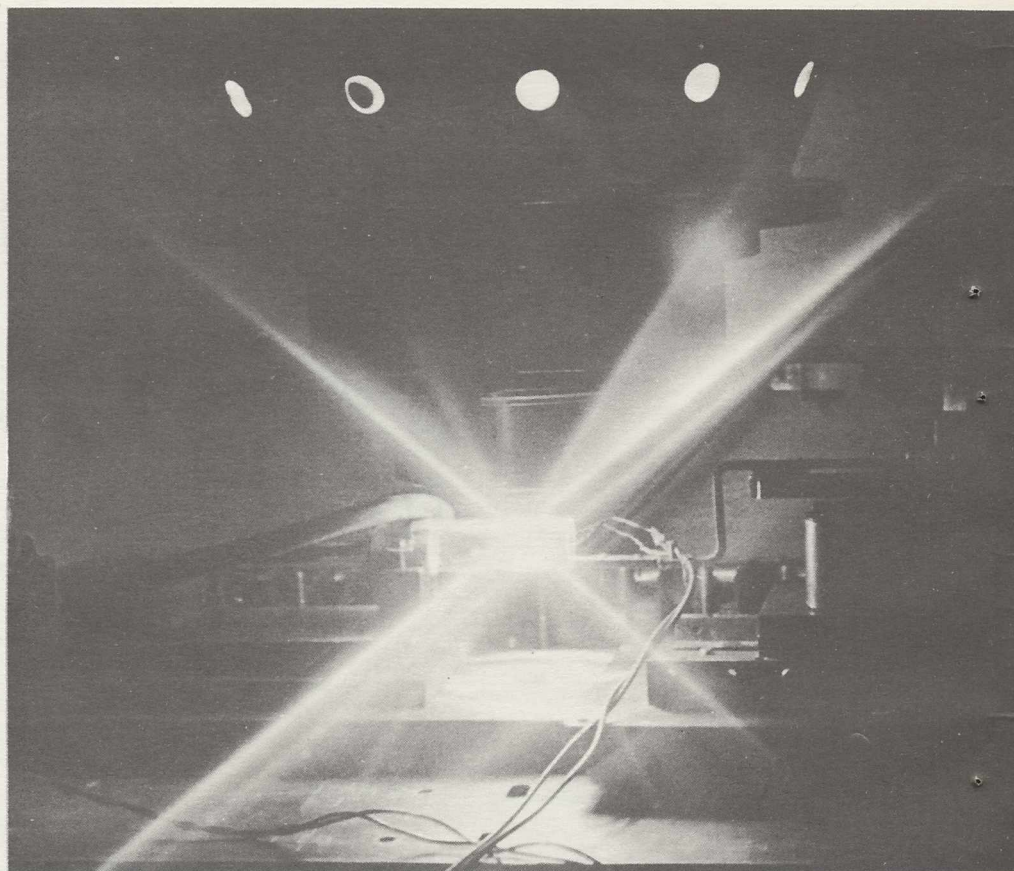
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков.

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Рукописи
не возвращаются.

Сдано в производство
31/VII-70 г. Подписано к
печати 17/IX-70 г. Т-10169.
5 печ. л. Формат 60×90/16.
Зак. 1060. Тир. 375240 экз.
Минск, типография изда-
тельства ЦК КП Белорус-
сии.



Мощные лампы и дуговые разряды в сочетании с эллиптическими зеркалами позволяют получать пучки световой энергии исключительной плотности. Обыкновенные (не лазерные) световые лучи прожигают стальные листы и сваривают металл.

Успешные работы такого рода ведутся в Московском авиационном технологическом институте.

В НОМЕРЕ	ИЗОБРЕТЕНО В СССР	ИЗОБРЕТЕНО В СССР
В РАВНЕНИИ НА XXIV СЪЕЗД КПСС		
Отчет о VI пленуме ЦС ВОИР	Г. Зыбалов. Бокс без увечий	А. Сашин. Резание металла в жидком гелии
2	22	10
Л. Чернозатонский. Фотовольт—изобретение глобальных последствий	ШЕФСТВО НАД ОТКРЫТИЕМ	ПОЛЕМИКА
4	Г. Гецов. Активные вещества без активной поддержки	Г. Эделев, М. Славный. Это еще не все потери
МАГИСТРАЛИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА	ЖИЗНЬ ВОИР	А. Якушев, Б. Тайц, А. Высоцкий, В. Верченко. Поаккуратнее с цифрами!
Е. Муслин. Ремонт детали «вспашкой и прикатыванием»	В. Кутыин. Селу нужен бриз	Б. Процеров. Мои оппоненты неправы
11	25	37
НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ	С. Капырин. Вовлекаем студентов и профессоров	
В. Колесник. Ультразвуковой насос	Хроника	
13	40	
ЮБИЛЕЙНОМУ ГОДУ — УДАРНЫЙ ТРУД!	ЭКОНОМИКА. ПРАВО	
З. Ацагорцян, Г. Дальян, Р. Абелян, А. Хачатрян. Искусственный мрамор	Приемная вашего покровителя	
16	28	
С. Гапеев. Керосин—строитель ледяных фундаментов	Р. Мартулевич. Переписка не оглашается	
17	39	
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	ИЗ ЗАЛА СУДА	
В. Богатырев. Фото-пленка без эмульсии	О. Жолондковский. Пятно на мундире	
19	34	
А. Ратов. Если потрясти, снимется	Патенты всего мира	
9	20	
В РАВНЕНИИ НА XXIV СЪЕЗД КПСС	ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ	
Т. Ильин. Керамика, нечувствительная к глубоким перепадам температуры	Доска объявлений	
8	30	
	Актуальность тем гарантируется	
	32	

ПОДГОТОВКА К XXIV СЪЕЗДУ КПСС — ДЕЛО ВСЕЙ ПАРТИИ, ВСЕГО СОВЕТСКОГО НАРОДА. «НАДО ИДТИ ВПЕРЕД, НАДО СМОТРЕТЬ ВПЕРЕД,—УЧИЛ В. И. ЛЕНИН,—НАДО ПРИНЕСТИ НА СЪЕЗД ПРОДУМАННЫЙ И ВНИМАТЕЛЬНО, ОБЩИМ ТРУДОМ, ОБЩИМИ УСИЛИЯМИ ВСЕХ ЧЛЕНОВ ПАРТИИ ПЕРЕРАБОТАННЫЙ ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА». МЫ ИДЕМ НАВСТРЕЧУ СЪЕЗДУ, ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ВОПЛОЩАЯ В ЖИЗНЬ ЛЕНИНСКУЮ ГЕНЕРАЛЬНУЮ ЛИНИЮ ПАРТИИ. РЕШЕНИЯ ЕЕ XXIII СЪЕЗДА, ПЛЕНУМОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМИТЕТА, ПОЛОЖЕНИЯ И ВЫВОДЫ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В ДОКЛАДЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО СЕКРЕТАРЯ ЦК КПСС ТОВ. Л. И. БРЕЖНЕВА НА ТОРЖЕСТВЕННОМ ЗАСЕДАНИИ, ПОСВЯЩЕННОМ 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА, ЗОВУТ ПАРТИЮ И НАРОД К НОВЫМ ТВОРЧЕСКИМ СВЕРШЕНИЯМ. РАБОЧИЙ КЛАСС, КОЛХОЗНОЕ КРЕСТЬЯНСТВО, ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ, КОММУНИСТЫ И БЕСПАРТИЙНЫЕ ИСПОЛНЕНЫ СТРЕМЛЕНИЯ УСПЕШНО ОСУЩЕСТВИТЬ ПРЕДНАЧЕРТАНИЯ ПАРТИИ, ВСТРЕТИТЬ XXIV СЪЕЗД КПСС НОВЫМИ ТРУДОВЫМИ ПОБЕДАМИ.

VI ПЛЕНУМ ЦС ВОИР

ЗАДАЧИ ОРГАНИЗАЦИЙ ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ В СВЯЗИ С РЕШЕНИЯМИ ИЮЛЬСКОГО ПЛЕНУМА ЦК КПСС И IX ПЛЕНУМА ВЦСПС.

В ЧЕСТЬ XXIV СЪЕЗДА КПСС СЭКОНОМИТЬ ДО КОНЦА ГОДА 1,5 МИЛЛИАРДА РУБЛЕЙ—С ТАКИМ ПРИЗЫВОМ ОБРАТИЛСЯ VI ПЛЕНУМ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ВОИР КО ВСЕМ РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ И ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ СТРАНЫ, ТВОРЧЕСКИМ КОЛЛЕКТИВАМ, ОРГАНИЗАЦИЯМ И ЧЛЕНАМ ВОИР

А. В. КАРДАПОЛЬЦЕВ,
заместитель министра сельского хозяйства, председатель центральной секции сельского хозяйства ЦС ВОИР

РАЦИОНАЛИЗАТОРСТВО НЕЛЬЗЯ ОГРАНИЧИВАТЬ УЗКИМИ РАМКАМИ

Труженики села в период с 1966 по 1969 год добились роста производства зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, хлопка, картофеля, овощей. Возросло производство продуктов животноводства.

Важнейшая задача работников сельского хозяйства в предстоящем пятилетии, определенная июльским Пленумом ЦК КПСС,—значительно увеличить производство продуктов земледелия и животноводства, чтобы лучше удовлетворять растущие потребности населения в продуктах питания и промышленности в сельскохозяйственном сырье.

В 1969 году на селе было 107,5 тысячи изобретателей и рационализаторов, от которых поступило 108 тысяч предложений. Эти цифры вдвое превышают соответствующие показатели 1965 года. Экономия же от внедрения в производство предложений повысилась в 3,2 раза и составила 72,8 миллиона рублей. В 1969 году в целом по системе Министерства сельского хозяйства подано 839 заявок на изобретения и получено 299 авторских свидетельств, что в три раза больше, чем было в 1965 году. Сотрудниками научно-исследовательских и высших учебных заведений, непосредственно подчиненных Министерству сельского хозяйства СССР, через эти учреждения в 1969 году подана 581 заявка на изобретения и получено 200 авторских свидетельств и положительных решений. 250 авторских свидетельств выдано на выведенные ими сорта сельскохозяйственных культур.

В последнее время увеличилось количество заявок от совхозов и производственных управлений. Так, например, совхоз «Минская овощная фабрика» подал за два года 13 заявок на предполагаемые изобретения и получил 6 авторских свидетельств на конструкции теплиц. В колхозе «Россия» Краснодарского края изобретателями Киселевым, Высоцким и другими разработан и изготовлен кукурузоуборочный комбайн «Кубань», который защищен семью автор-

скими свидетельствами. В хозяйствах «Птицеферма» РСФСР внедрен новый тип клеточных батарей для содержания кур-несушек, разработанный на Томилинской птицефабрике Московской области коллективом авторов под руководством Соколова, Брыксина и Голубева. Экономический эффект от использования предложения составляет более 2 миллионов рублей и экономия металла — более 4 тысяч тонн.

В сельское хозяйство внедрено много изобретений и рацпредложений, относящихся к способам изготовления и использования в животноводстве и ветеринарии инструментов, приспособлений, оборудования, новых биопрепаратов, антибиотиков, лечебных, профилактических, дезинфицирующих средств, что способствовало повышению продуктивности скота и птицы, сокращению падежа молодняка, повышению его привесов, улучшению качества животноводческой продукции.

Хорошо поставлена рационализаторская и изобретательская работа в Краснодарском крае, Кировоградской, Николаевской, Донецкой, Куйбышевской, Ростовской областях, Красноярском, Ставропольском и Алтайском краях, Латвийской и Литовской союзных республиках.

Однако, к сожалению, во многих областях, автономных и союзных республиках рационализаторская и изобретательская работа в сельском хозяйстве находится на крайне низком уровне, и она не только не улучшается, но в некоторых из них ухудшается.

Так, в Орловской области в 1968 году в производство совхозов было внедрено 66 рацпредложений, а в 1969 году только 33, в Кабардино-Балкарской АССР соответственно — 34 и 26. Аналогичное положение в Кзыл-Ординской, Сурхандарьинской и некоторых других областях. В Гурьевской области внедрено всего 3, а в Самаркандской — 2 предложения.

Крайне неудовлетворительные результаты по рационализации имеют Министерства сельского хозяйства республик Средней Азии и Закавказья. За 1969 год по совхозам Азербайджанской ССР внедрено всего 12 рацпредложений, Таджикской ССР — 12, Армянской ССР — 23.

Плохо проводится рационализаторская работа в колхозах. В 1969 году в колхозах внедрено 17,3 тысячи рационализаторских предложений, что составляет одно предложение на два хозяйства. В колхозах же Грузинской, Азербайджанской и Армянской союзных республик не внедрено ни одного предложения.

В колхозах и совхозах производительность труда повышается медленно. Значительное количество тракторов, выпускаемых предприятиями Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, не соответствует современному техническому уровню по производительности, надежности, долговечности, энергонасыщенности, расходу топлива и ряду других показателей.

На техническое обслуживание ряда тракторов из-за несовершенства их конструкции и низкого качества крепежных деталей приходится затрачивать 14 и более процентов сменного времени.

В сравнении с другими отраслями народного хозяйства работа по изобретательству и рационализации на селе по существу еще неподнятая целина.

Количество внедренных в сельском хозяйстве предложений и экономия, получаемая от их внедрения, составляет всего лишь немногим более трех процентов от числа внедренных предложений и экономии в целом по народному хозяйству.

Если в передовых отраслях промышленности каждый десятый рабочий — рационализатор, то в сельском хозяйстве лишь каждый 173 рабочий совхоза. В колхозах работа по техническому творчеству находится в зачаточном состоянии.

Важно организовать шефскую помощь первичных организаций ВОИР промышленности над селом. Необходимо привлечь к активному творчеству специалистов сельского хозяйства: инженеров, агрономов, зоотехников и ветврачей. Рационализаторскую работу нельзя ограничивать рамками первичных организаций ВОИР. Вопросы технического творчества должны быть в центре внимания руководителей предприятий, техсоветов, постоянно действующих производственных совещаний, их нужно обсуждать и на общих собраниях предприятий и организаций.

Труженики села и его передовая часть — рационализаторы и изобретатели — обязаны приложить все свои силы для достижения целей, поставленных перед сельским хозяйством нашей партией.

В. А. КОРБУТ,
заместитель начальника технического управления Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения

СИСТЕМА МАШИН СНИЗИТ В 3—4 РАЗА ЗАТРАТЫ ТРУДА

В этом году будет выпущено 456,4 тысячи тракторов, а сельхозмашин на 2099 миллионов рублей. Эти цифры превосходят в два с лишним раза то, что выпускается в США.

В то же время работники отрасли отдают себе отчет в том, что мы еще не полностью удовлетворяем запросы сельского хозяйства по количеству и номенклатуре выпускаемых машин.

Для ряда отраслей сельскохозяйственного производства необходимый комплекс машин еще не создан. Это в первую очередь относится к механизации работ в животноводстве.

Не решена проблема уборки овощей и фруктов. Здесь очень большие задачи стоят перед изобретателями и рационализаторами. Дело в том, что зарубежная техника в наших условиях оказывается непригодной. Например, американский комбайн для уборки томатов, купленный в прошлом году, за год дает 20 тысяч рублей убытка.

В настоящее время заканчивается отработка «системы машин» для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 1971—1975 годы. Ее внедрение, по расчетам специалистов, позволит снизить

затраты труда в 3—4 раза против достигнутого в среднем по стране.

Коллективы предприятий и организаций нашей отрасли сделают все от них зависящее, чтобы выполнить решения июльского Пленума ЦК КПСС.

И. И. СЕРЕДА,
заместитель начальника Ростовского областного управления сельского хозяйства, председатель секции сельского хозяйства облсовета ВОИР

ИСТИНА ИЗВЕСТНА ЛИШЬ НАПОЛОВИНУ

Вызывает озабоченность то обстоятельство, что в сельском хозяйстве рационализаторская работа целиком переложена на плечи общественности, и там, где нет организаций ВОИР, это дело пущено на самотек. Можно ли говорить серьезно о развитии массового технического творчества, если во всех звеньях хозяйственных органов отсутствуют штатные службы по изобретательству и рационализации? Освобожденных штатных работников по изобретательству и рационализации нет даже в районных и областных организациях сельского хозяйства.

Отчет по изобретательству и рационализации представляется один раз в полгода только совхозами, колхозы же вообще не обязаны отчитываться об этой работе. Поэтому истинное положение рационализаторских дел известно лишь в половине сельскохозяйственных организаций.

Г. Г. БОСС,
заслуженный рационализатор Казахской ССР, заведующий мастерской совхоза имени Ваймагомбетова Кустанайской области

КАК МЫ РЕШАЕМ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ЗАДАЧИ

Наш совхоз имеет 28 тысяч гектаров посевных площадей, 1500 дойных коров, 3800 овец и много скота для откорма на продажу мяса государству. Каждый год наше хозяйство заканчивает с прибылями. 52 члена нашей первичной организации ВОИР за счет внедрения своих предложений ежегодно экономят 16 тысяч рублей.

Наша партийная организация и дирекция поставила перед рационализаторами нашего совхоза несколько задач, среди которых важнейшие были: высвободить автомашины с подвозки сена, обеспечить скот дешевой местной водой и добиться максимальной производительности от сенокосилок.

Совет ВОИР составил темник, развесил по всем нашим участкам, довел до сведения всех рационализаторов. И вот на сегодняшний день главные проблемы уже решены.

Вот, например, как наши рационализаторы решили вопрос с водой. Обводстрой бурил нам скважины, доставая воду с глу-

бины от 60 до 100 метров, но вода была горько-соленой, непригодной для скота. Вместо одной глубокой скважины мы предложили бурить 40 мелких от 5 до 7 метров. Все скважины соединили общим коллектором на большой площади, поставили вакуумный насос и стали брать пресную воду с верхних слоев. Все работы обошлись в 15 тысяч рублей. Эти расходы оправдали себя за один месяц. Некоторые хозяйства не рискуют взяться за такую работу и возят воду издалека.

Довольно просто была решена задача о высвобождении машин с подвозки сена, хотя, на первый взгляд, она казалась почти неразрешимой. Мы изготовили несколько тележек, из которых делаем тракторные поезда, и вывозим сразу одним трактором 130—150 центнеров сена.

Я хотел бы обратить внимание на то, что в основном на селе рационализаторы это слесари, токари, механизаторы, а не люди с высшим образованием, такие как агрономы, зоотехники. А ведь они могли бы не хуже нас работать в области рационализации!

В. Н. ДОНЦОВ,
заместитель главного конструктора Харьковского тракторного завода

УВЕЛИЧИВАЕМ МОЩНОСТЬ ТРАКТОРОВ

Один из путей повышения производительности труда в сельском хозяйстве — увеличение мощности тракторов, что сокращает потребность в механизаторах и дает большую экономическую эффективность.

На ХТЗ за последнее десятилетие проведены исследовательские и проектно-конструкторские работы, направленные на повышение мощности и рабочих скоростей тракторов. Эти работы завершились созданием семейства унифицированных тракторов с мощностью двигателя 150—165 лошадиных сил, которые будут выполнять основные сельскохозяйственные работы со скоростью 9—15 километров в час, а транспортные — 30—35 километров в час. Эти машины обеспечат подъем производительности труда на основных работах в полтора-два раза.

Многие конструктивные решения модификаций, созданных на базе трактора Т-150, защищены авторскими свидетельствами. Получено также авторское свидетельство на промышленный образец.

С. А. ГОНЧАРЕНКО,
председатель Курганского облсовета ВОИР

КОНТРОЛИРОВАТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ СВОИХ ПРИКАЗОВ

Докладчик как председатель Центральной секции ВОИР очень ясно осветил все задачи, вытекающие из решений июльско-

го Пленума ЦК КПСС, но как заместитель министра он не сказал нам, когда Министерство сельского хозяйства примет кардинальные меры по улучшению технического творчества на местах и когда министерство будет контролировать выполнение своих же приказов?

В Курганском управлении сельского хозяйства два года назад были созданы дополнительно 4 треста со значительными штатами, а вот для одного освобожденного работника по рационализации не могут найти штатной единицы!

На пленуме выступил председатель Центрального совета ВОИР Г. П. СОФОНОВ. Он сосредоточил внимание на нерешенных проблемах сельскохозяйственного изобретательства и поставил задачи перед изобретателями, рационализаторами и всеми членами ВОИР в свете решений июльского Пленума ЦК КПСС. Основное содержание его выступления изложено в статье, публикуемой в следующем номере нашего журнала.

В прениях также выступили: заместитель начальника технического управления Министерства заготовок СССР М. С. Горяников, начальник патентного отдела ВНИИМЭСХ И. Я. Чумаченко, начальник технического управления Росколхозстройобъединения М. А. Худенко, председатель совета ВОИР совхоза «Матвеевский» Московской области Н. Н. Орлов, председатель Узбекского республиканского совета ВОИР М. Н. Рустамов, заслуженный изобретатель РСФСР Е. И. Ракша (Красноярский край) и председатель совета ВОИР совхоза «Марфино» Московской области Л. Е. Окулов.

Пленум ЦС ВОИР обязал республиканские, краевые и областные советы ВОИР в свете решений июльского Пленума ЦК КПСС и IX пленума ВЦСПС разработать и осуществить мероприятия по улучшению использования новшеств в сельском хозяйстве, по созданию рационализаторского фонда экономики в честь достойной встречи XXIV съезда партии.

Пленум предложил советам ВОИР всемерно развивать связь коллективов научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, предприятий сельскохозяйственного машиностроения с новаторами сельского хозяйства, помогать им в разработке и реализации их предложений, улучшить организацию шефской помощи советов ВОИР промышленности сельскохозяйственным коллективам.

Пленум предложил усилить контроль за своевременным рассмотрением, разработкой и внедрением предложений, направленных на подъем сельскохозяйственного производства, правильным и своевременным материальным и моральным их стимулированием.

Пленум Центрального совета ВОИР призвал поддержать инициативу новаторов передовых предприятий и организаций, принявших дополнительные обязательства в честь XXIV съезда КПСС, и обратился ко всем рационализаторам и изобретателям страны, творческим коллективам, организациям и членам ВОИР внести в честь предстоящего съезда партии в рационализаторский фонд пятилетки до конца текущего года 1,5 миллиарда рублей.



«Фотовольт К-20»

Фото Ю. Егорова

Еще недавно писали, что «существующие методы использования солнечной энергии никак не проходят по технико-экономическим соображениям, и пока не видно осуществимых путей решения вопроса», отражая мнение, пожалуй, всех крупных энергетиков мира. В это же время в Комитете по делам изобретений и открытий уже лежало несколько заявок на новый тип мощных высоко-

вольтных солнечных батарей, обещающих изменить этот пессимистический взгляд на возможности солнечной энергетики.

Максимальная мощность новых генераторов в десятки раз превышает мощность обычных солнечных батарей. Опытные образцы уже сейчас дают 65 киловатт с квадратного метра полезной площади. Достаточно, чтобы обеспечить электроэнергией поселок!

Высокая э.д.с. фотоэлементов открывает возможность для создания солнечных электростанций мощностью в миллионы киловатт и напряжением в 500 тысяч вольт. Электростанции, вырабатывающие постоянный ток такого напряжения, не требуют повышающих подстанций, а потери в линиях электропередач значительно ниже, чем при передаче переменного тока.

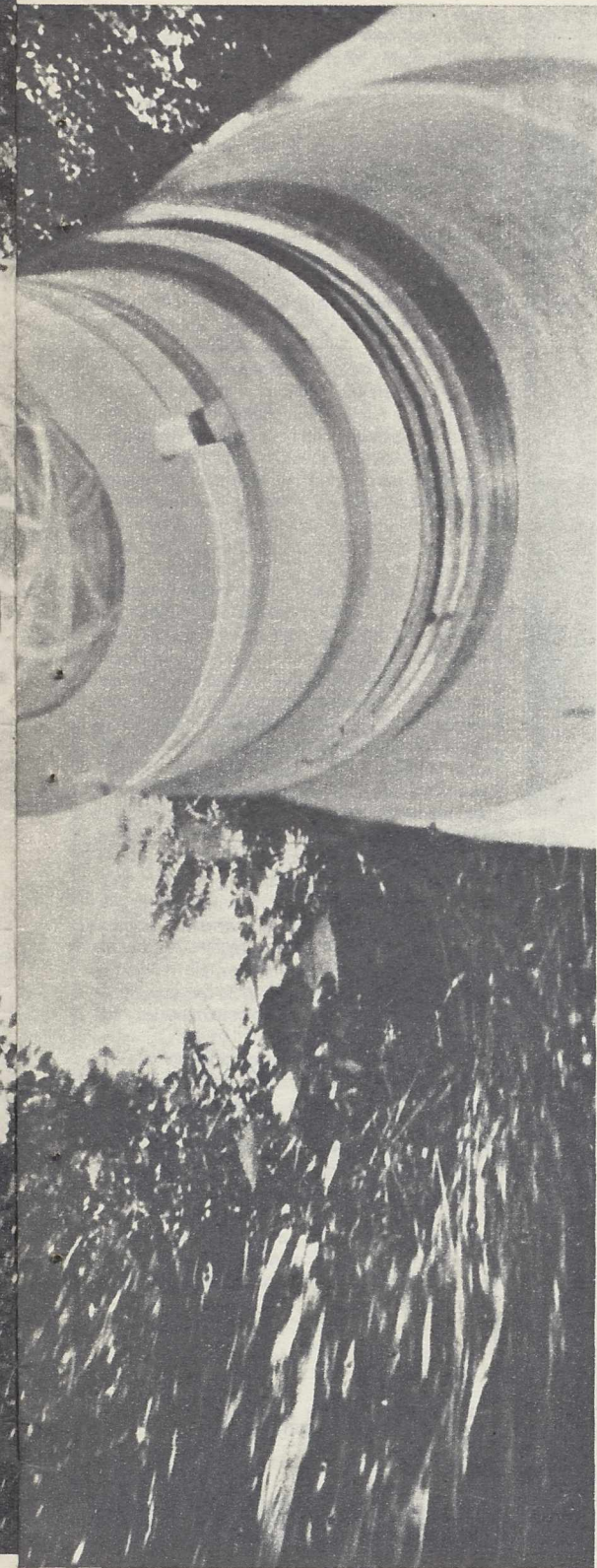
ФОТОВОЛЬТ—

Л. ЧЕРНОЗАТОНСКИЙ, инженер

ИЗОБРЕТЕНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ

В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ СОЗДАН НОВЫЙ ТИП СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ ПОВЫШЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ. В ОДНОМ ИЗ ВАРИАНТОВ ЭТИХ БАТАРЕЙ ПРИ ОБЫЧНОМ СОЛНЕЧНОМ ОСВЕЩЕНИИ УЖЕ ПОЛУЧЕНО ДО 100 ВОЛЬТ НАПРЯЖЕНИЯ, А В ДРУГИХ ПРИ БОЛЬШИХ СВЕТОВЫХ ПОТОКАХ, СОЗДАВАЕМЫХ ПАРАБОЛИЧЕСКИМИ КОНЦЕНТРАТОРАМИ, МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ТОК СИЛОЙ ДО 0,5 АМПЕРА И МОЩНОСТЬЮ 6,9 ВАТТА С КВАДРАТНОГО САНТИМЕТРА РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДИ.

В фокусе параболического зеркала пять миниатюрных фотопреобразователей



Самый первый фотоэлемент Современный преобразователь солнечной энергии «Коробок» — фотоэлемент японских инженеров, прообраз микрофотопреобразователя «Фотовольт»





Этот преобразователь дает
напряжение в 1000 вольт

Таких феноменальных результатов добились изобретатели — сотрудники Всесоюзного научно-исследовательского института источников тока В. В. Задде, кандидат технических наук А. К. Зайцева, В. С. Косарев и Д. С. Стребков под руководством члена-корреспондента Академии наук СССР Н. С. Лидоренко и доктора технических наук А. П. Ландсмана, обратившись к почти забытой теперь конструкции самых первых, несовершенных полупроводниковых фотоэлементов тридцатых годов.

Этот фотоэлемент выглядел очень просто — два полупроводника р- и п-типа, соединенные вместе. Напомним, что одни полупроводники (п-тип) содержат носители отрицательного заряда — электроны, другие (р-тип) — носители положительного заряда — «дырки» (по сути дела, это полупроводники, в определенных точках кристаллических решеток которых не хватает электронов, отсюда и название носителей положительных зарядов — «дырки»).

На поверхности раздела двух полупроводников создается потенциальный барьер — так называемый р-п-переход — ворота, которые в одном направлении пропускают свободно только электроны, а в обратном направлении — только положительные «дырки». Если на фотоэлемент направить яркий солнечный свет, а концы его соединить проводником, то электроны и «дырки», возбужденные светом, устремятся в противоположных направлениях, и по проводнику потечет электрический ток.

Чтобы попасть к потребителю электроэнергии, носителям нужно пройти

от р — п-перехода к контактам. В первых фотоэлементах это расстояние было большим, и многие электроны и «дырки» по дороге к месту действия нейтрализовали друг друга. К тому же работала лишь поверхность р-п-перехода, в которую мог проникнуть солнечный свет, основная же его часть находилась в темноте. Поэтому первые фотоэлементы имели мизерные к. п. д. — около сотых долей процента — и почти нигде не применялись. Но уже тогда, сорок лет назад, было известно, что земных запасов угля, нефти и газа надолго не хватит, и ученые задумывались о необходимости рационального использования вечного источника — энергии солнца. «Каждый луч света», писал К. А. Тимирязев, — не уловленный нами, а бесследно отразившийся назад, в мировое пространство, — кусок хлеба, вырванный изо рта отдаленного потомка».

В начале пятидесятих годов были созданы кремниевые фотоэлементы с к. п. д. около десяти процентов. Конструкция их сейчас широко применяется во всех солнечных батареях.

Один из полупроводников выполнен в виде чрезвычайно тонкой пластинки, сквозь которую свободно проходит солнечный свет. Это заставляет работать всю площадь р — п-перехода. Но э.д.с. такого фотоэлемента всего 0,6—0,9 вольта, а обычные потребители постоянного тока требуют напряжения 100 вольт и выше. Поэтому фотоэлементы соединяют в огромные батареи, что резко увеличивает потери энергии и уменьшает надежность работы самих батарей. Можно для этих целей применять электрон-

ные преобразователи постоянного тока, но они пожирают больше половины всей энергии.

Кроме того, малая толщина пластинки одного из полупроводников — несколько микрон — играет и отрицательную роль. Если носителей зарядов будет рождаться много, то все они не сумеют протиснуться к контактам фотоэлемента. Увеличение толщины пластинки приводит к тому, что до р — п-перехода будет доходить меньше солнечного света, а значит, меньше будет рождаться и носителей зарядов. Поэтому, хоть и считается, что теоретический к. п. д. такого преобразователя равен 25 процентам, практически достигнуть его почти невозможно. Вот почему ученые скептически относятся к использованию таких солнечных батарей, хотя они и нашли широкое распространение в космической энергетике из-за простоты, надежности конструкции и безопасности эксплуатации.

В конце пятидесятих годов японские инженеры получают патент на новый вариант фотоэлемента (см. схему). Он состоит из р-слоя, окруженного с трех сторон п-слоем, с четвертой — контакт. Второй контакт располагается параллельно первому. Поперечные размеры такого «коробка» малы: 2×2 миллиметра, а это значит, что путешествие носителей зарядов к контактам сокращается и к. п. д. элемента повышается. Далее: элемент освещается с двух сторон — ток возрастает вдвое. Приставляя «коробок» к «коробку», японские исследователи получали батареи с напряжением, в 3—4 раза превышающим напряжение обычных батарей тех же линейных размеров. Это был шаг на пути к созданию высоковольтных батарей.

Но изготовление «коробков» и соединение их в батареи работа ювелирная. Ее выполняли японские девушки — мастерицы микроэлектроники. Работа над новым миниатюрным фотоэлементом требовала точных движений и большого напряжения зрения. Стоимость «коробка» была чрезвычайно высока, а для батарей их нужны тысячи. Вот почему от применения таких преобразователей пришлось отказаться.

Во Всесоюзном научно-исследова-

Двух ватт вполне достаточно, чтобы побриться электробритвой



тельском институте источники тока рассуждали примерно так. Единственный крупный недостаток у японских «коробков» — необходимость вручную соединять крошечные элементы в батареи. Надо найти замену человеческим рукам. Ведь были же изобретены миниатюрные интегральные схемы современных полупроводниковых приборов! Каких только разнообразных элементов не увидишь на маленькой пластинке! И все это делается не вручную, а на специальных станках, автоматически. Что если батарею изготовить наподобие матриц, сот, в ячейках которых будет сидеть по маленькому «коробку» с р — п-переходом?..

Сотни технологических способов перепробовали исследователи. Пока технология еще дорабатывается. Но уже сейчас одни из новых высоковольтных фотоэлектрических батарей при обычном солнечном освещении (800 Вт/м^2) дают до 100 вольт напряжения, а в других при больших световых потоках (используются параболические концентраторы солнечного света) можно получить ток силой до 0,5 ампера и мощностью 6,9 ватта с квадратного сантиметра рабочей площади.

Новая батарея — это пластина с тысячами микрофотопреобразователей, стоящих торцами к свету. Раньше, в самой первой конструкции фотоэлемента тридцатых годов такое расположение было невыгодно, но теперь из-за малых размеров элемента почти все генерируемые светом носители доходят до контактов. К. п. д. резко возрастает.

«Таких малышек не могли сделать даже в Японии», — говорит один из авторов изобретения Д. С. Стребков, — а у нас все это достигнуто новым технологическим процессом. Микроэлементы «рождаются» на матрице тысячами одновременно.

Новые батареи «Фотовольт 110/220» демонстрируются на ВДНХ в павильоне «Электротехника», а на выставке «Товары народного потребления», организованной в августе этого года Министерством электротехнической промышленности, можно увидеть первый бытовой прибор «Фотовольт К-20» на матричных батареях. Он напоминает обычный комнатный рефлектор. Стеклопанное параболическое зеркало концентрирует солнечные лучи на пяти, размером с лезвие бритвы, фотопреобразователях, помещенных в прозрачный стакан с водой для охлаждения. Прибор дает два ватта электрической мощности при дневном солнце. Этого вполне достаточно, чтобы побриться электробритвой, послушать радиоприемник, а подсоединив аккумуляторы, пользоваться электроэнергией в любое время суток, как бы далеко вы ни были от своей квартиры со всеми коммунальными удобствами.

«Фотовольт К-20» будет хорошим помощником геологов и чабанов. Он поможет в труднодоступных и отдаленных районах получать дешевую электроэнергию. Ориентирные маяки, автоматические метеорологические станции, снабженные такими устройствами, будут непрерывно посылать сигналы с гор и пустынь, морей и океанов.

Некоторые типы новых батарей имеют линейную зависимость тока и мощности от освещенности. Разработка и применение концентраторов, увеличивающих мощность световой энергии, падающей на преобразователь, в тысячу и более раз, резко снижает стоимость солнечных энергоустановок. Авторы матричных фотопреобразователей надеются создать прибор, который будет вырабатывать такую же дешевую электроэнергию, как на обычной электростанции.

Мощные концентраторы еще не разрешенная проблема. Изготовление больших зеркал из стекла трудоемко и дорого. Но уже сейчас ведутся работы по созданию зеркала из полимерной пленки. Это зеркало представляет собой своеобразный конденсатор, обкладки которого — металлизированные пленки, натянутые на широкий обруч, как на барабане. При зарядке конденсатора, пленки, прогибаясь, притягиваются друг к другу. Регулируя напряжение, можно изменять форму поверхности пленки — зеркало готово. Просто и дешево!

Для непрерывного действия солнечной батареи необходимо охлаждение (даже в фокусе небольшого зеркала «Фотовольта К-20» стакан воды вскипает за полчаса). А это значит, что как побочный продукт можно получать горячую воду для промышленных и бытовых целей (стирка белья, приготовление пищи и т. д.).

Близок тот день, когда в пустынях и степях, всюду, где много солнечных дней, возникнут мощные солнечные электростанции. Солнце искупит свою вину перед пустынями, превратив их в оазисы, поможет орошать землю. Возникнут новые города и поселки. Это все произойдет с помощью новых солнечных батарей.

Широчайшее применение матричных фотопреобразователей получают в космосе. Резкое уменьшение размеров новых батарей по сравнению с существующими той же мощности приведет к тому, что вес и габариты энергоблоков космической аппаратуры в десятки раз уменьшатся. Насколько это ценно, говорить не приходится.

Новый вид солнечных батарей имеет несколько типов фотопреобразователей с различными оптическими и электрическими характеристиками. Они найдут широкое применение в качестве датчиков температуры и компактных высоковольтных источников питания для измерительной техники, в приборах ориентации объектов относительно источников излучения, в системах ввода и считывания информации электронно-вычислительных машин, при регистрации лазерного излучения большой мощности.

По мере усовершенствования технологий и удешевления стоимости матричных солнечных батарей возникнут все новые и новые области их применения, но преобразование солнечной энергии в электрическую всегда останется главной. Ведь использование только одного процента падающей на землю солнечной энергии позволит наиболее естественным образом удовлетворить энергетические потребности человечества.

«А ЧТО НАМ СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ?»

В ИР, 70, 9 была опубликована статья «А что нам совершенствовать?», в которой подвергалась критике постановка рационализаторской работы на Орловском заводе тракторных запасных частей.

Председатели заводского комитета профсоюза и совета ВОИР нам сообщают: состоялось расширенное заседание завкома профсоюза. Критика в адрес завода была признана правильной.

После ознакомления с работой воиловских организаций ряда предприятий Орла и Курска составлен план мероприятий по улучшению рационализаторской работы на заводе. Этот план сейчас претворяется в жизнь.



ближе к жизни

В заметке Н. Мазуриной «Выпуск патентоведов Луганщины» (ИР № 3, 1970) с восторгом говорилось о большом количестве выпускаемых патентоведов для предприятий нашей области.

Судя по упоминаемым в заметке названиям дипломных тем, подготовка патентоведов далека от практических интересов производства. Например, тема «Патенты и получение информации о производственных секретах в зарубежной практике», мягко говоря, носит теоретический характер, и, занимаясь подобными разработками, будущие патентоведы не в состоянии научиться квалифицированно составлять заявки на изобретения и защищать их. Я на горьком опыте убедился, что многие работники заводов, защитившие дипломы патентоведов, не в силах практически помочь изобретателям и рационализаторам в деле отбора и разработки изобретений.

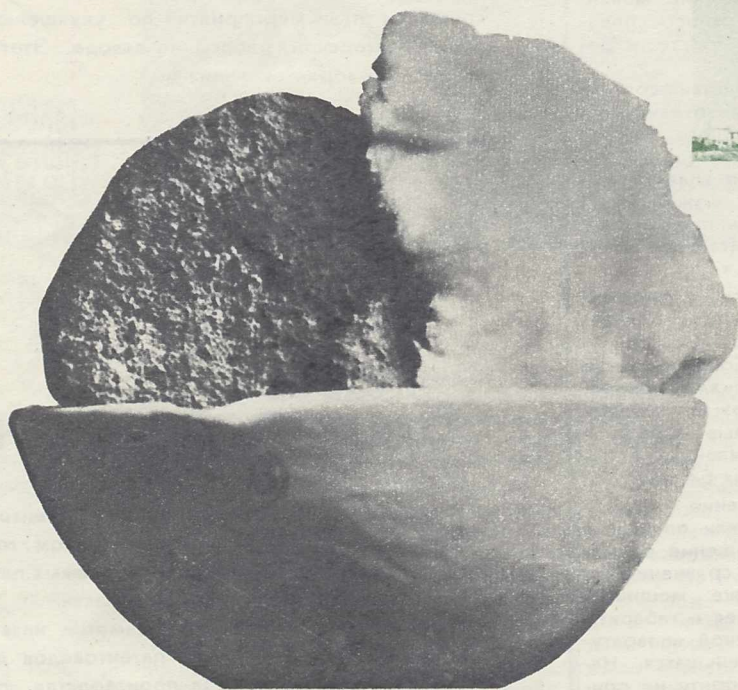
Мне думается, что дипломные темы патентоведов необходимо максимально приблизить к жизни предприятий. Для этого материалы к дипломному проекту патентоведов следует искать в конкретных предложениях производителей. При этом одним из качественных показателей оценки диплома может служить количество составленных заявок при участии дипломанта.

Н. ВАРЕНЬЕ

г. Первомайск,
Ворошиловградская область

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ОБЩЕИЗВЕСТНА, НО БУДЬ ТО БЫТОВАЯ ЭЛЕКТРОПЛИТКА ИЛИ ФУТЕРОВКА НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ, ОГНЕУПОРНАЯ ГЛИНА ОТ ЧАСТОЙ СМЕНЫ ТЕМПЕРАТУР БЫСТРО ТРЕСКАЕТСЯ. ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИЛЬИН ПРЕДЛАГАЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННИКАМ «ЗАКАЛЕННУЮ» КЕРАМИКУ: ЕЕ МОЖНО МНОГО РАЗ НАГРЕВАТЬ СВЫШЕ ТЫСЯЧИ ГРАДУСОВ И ТУТ ЖЕ БРОСАТЬ В ВОДУ — ИЗДЕЛИЕ ОСТАЕТСЯ НЕВРЕДИМЫМ. ПРОИЗВОДСТВО НОВОГО МАТЕРИАЛА ШИРОКОДОСТУПНО.

КЕРАМИКА НЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ К ГЛУБОКИМ ПЕРЕПАДАМ ТЕМПЕРАТУРЫ



Дошедшие до нас черепки амфор Помпеи выдержали при натиске лавы Везувия температуру в 900 градусов и выше. Славные мастера обжигали ту глину. Сейчас керамические обтекатели космических ракет «стоят» при 7 тысячах градусов. Но любая, даже самая лучшая, керамика не может выдержать больше двадцати резких смен температур. В «земной» же промышленности подавляющее большинство процессов происходит циклически, поэтому необходимы огнеупоры с высокой стойкостью к многократным тепловым перегрузкам. Самый же распространенный и дешевый в нашей стране огнеупорный материал — шамот, к сожалению, имеет невысокую термостойкость. Но было бы очень заманчивым «закалить» этот неприхотливый материал.

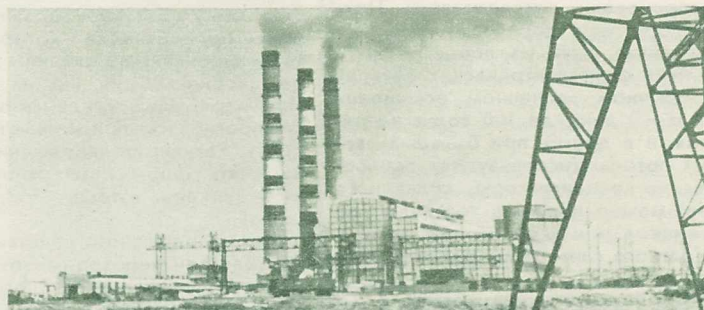
Способность керамики выносить тепловые удары можно повысить путем добавления волокнистых материалов, например асбеста. Его волокна,

как арматура железобетона, связывают глиняные зерна огнеупора и не дают им рассыпаться при резких перепадах температур. При этом ускоряются сушка и обжиг изделий. Но при 700 градусах асбестовый наполнитель выгорает и материал трескается.

Удачное решение пришло неожиданно.

Для работы на высокочастотной печи нам была нужна керамическая смотровая трубка для замера температуры внутри тигля. Трубка эта длиной 200 миллиметров испытывала температурный перепад от 20 до 1400 градусов. Образцы, изготовленные из различных керамик, выдерживали только одну плавку, так как внутренние напряжения, возникавшие во время нагрева, буквально разрывали их. Перебрав десятки связующих, автор этих строк для одного из опытов изготовил трубку из керамической массы шамотного состава и добавил в качестве высокотемпературного свя-

зующего в то время еще новый экспериментальный материал — каолиновое штапельное волокно. Каолиновый каркас стал как бы скелетом, воспринимающим на себя повышенные напряжения во время нагрева и охлаждения. Изготовленная трубка прослужила больше года, сохраняя термостойкость, в то время как один конец ее соприкасался с графитовым нагревателем, имеющим температуру 1600 градусов, а другой выходил наружу. В этой же печи корундовый тигель закрывался керамической крышкой, изготовленной без введения каолинового волокна. Крышка выдерживала только одну плавку и трескалась.



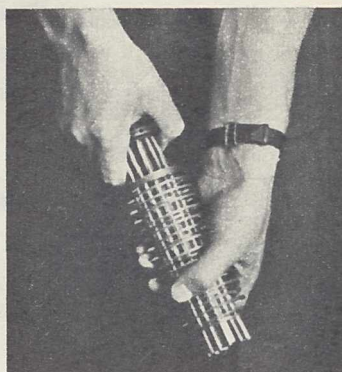
Дальнейшее определение свойств полученного материала проходило в очень жестких условиях. Из керамических цилиндров вытачивали опытные образцы в виде колец и нагревали их излучением со стороны внутренней образующей кольца, одновременно охлаждали медным холодильником по внешней. Результаты испытания показали, что обычная керамика шамотного состава разрушалась при 800 градусах, а такого же состава, но армированная — только при 1500 градусах.

Приготовить новую керамическую массу, на которую получено авторское свидетельство № 264961, не сложно. Замес ее производится в стандартных мешалках с двумя валами, вращающимися навстречу друг другу. Каолиновое волокно быстро и равномерно распределяется по всей огнеупорной массе, и поэтому введение его не составляет трудностей. На любом заводе, где только есть участок термической обработки, производственники могут своими силами наладить выпуск «закаленной» керамики. Причем очень важно, что сушка и обжиг производятся в печах при повышенных скоростях нагрева. Так, например, сушка сформованных изделий при температуре 250—300 градусов занимает 2—3 часа и обжиг при 1110 градусах — 7 часов. Изделия не имеют трещин, после обжига не деформируются и сохраняют правильную геометрическую форму и размеры.

В Научно-исследовательском институте, где я работаю, из новой керамики уже изготовлено 10 штук тиглей объемом 1—5 литров, 5 корпусов нагревателей, труб общей длиной 12 метров, заменивших металлические из дорогих легированных сталей. Говорит за себя и экономический эффект: по тиглям получена экономия 2300 рублей, по трубам — 2200 рублей. И это лишь самые первые и предварительные результаты.

Т. ИЛЬИН, изобретатель

ЕСЛИ ПОТЯЯСТИ, СНИМЕТСЯ



А. РАТОВ, инженер

АППАРАТ, СКОНСТРУИРОВАННЫЙ НЕСКОЛЬКИМИ МОСКОВСКИМИ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ, В ДЕСЯТКИ РАЗ УСКОРЯЕТ РАЗБОРКУ «ПРИСОХШИХ» УЗЛОВ И СОЕДИНЕНИЙ.

В современной электронной и радиотехнической аппаратуре встречаются сложные узлы, достигающие нескольких метров в длину и насчитывающие сотни паяных соединений. При сборке таких узлов, состоящих из множества ажурных деталей, детали обычно нанизывают на направляющий стержень — оправку, а затем уж ведут пайку. Но после пайки оправку необходимо вытащить. Вот тогда-то и начинаются мучения.

Дело в том, что при пайке узел нагревается примерно до тысячи градусов, а то и выше. Тепловые деформации, неизбежные при нагреве, приводят к тому, что детали сжимают стержень так прочно, что оправку невозможно ни выдавить прессом, ни выколоти́ть молотком. Если же это и удается, то обязательно возникают задиры и перекашиваются точные детали.

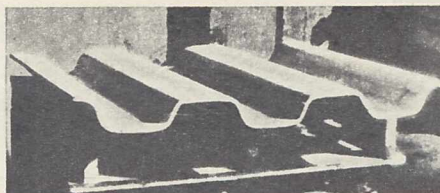
Московские технологи А. Н. Селиванов, Л. Л. Гржимальский, А. Н. Зотов в поисках решения перебрали множество традиционных и вновь придуманных способов. Пытались даже пропускать сквозь полую оправку жидкий азот. Быть может, она сожмется сильнее, чем детали, и легко выйдет, ожидали они. Но ожидания не оправдались.

Удачу принес ультразвук — признанный борец против трения. Так, с его помощью сваи быстрее входят в грунт, легче движутся станочные суппорты, почти без сопротивления вращаются подшипники. Ультразвук разрушает, очищает, перемешивает, всегда ослабляя связи между частицами вещества.

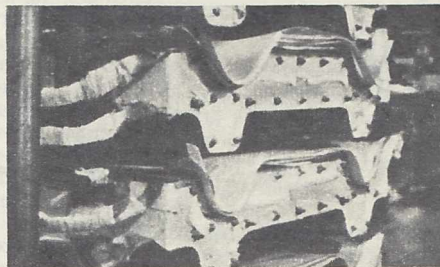
Тот же принцип был использован и здесь. Изобретатели реализовали его с помощью простой установки, состоявшей из генератора ультразвуковой частоты, преобразователя и концентратора. Генератор создавал электрические колебания, преобразователь превращал их в механические, а по концентратору они передавались на оправку. Теперь оправка почти без сопротивления выходила из узла, совершенно не деформируя детали. Практически она выходила под действием собственного веса, тогда как раньше, чтобы выбить оправку, приходилось прикладывать усилие в 2—3 тонны.

Новый ультразвуковой способ демонтажа деталей (а. с. № 219300) может найти широкое применение не только в электронике. Установки на описанном принципе пригодятся, например, в химической промышленности, где агрессивные среды создают дополнительные трудности для ремонтных работ. Понадобятся они и машиностроителям. Ведь на то, чтобы отвернуть «присохшую» гайку, нужно иногда в несколько раз больше времени, чем на замену всего узла.

Изобретатели заметили также, что стоит прекратить подачу ультразвуковых колебаний, как частично освобожденная оправка вновь схватывается «намертво». Это наблюдение наводит на интересную мысль: не попробовать ли с помощью ультразвуковой установки осуществлять плотные и прочные посадки, отказавшись от традиционного нагрева и охлаждения. Впрочем, если полностью от них избавиться не удастся, все же эти операции наверняка облегчатся, особенно там, где из-за малой жесткости деталей нельзя прилагать больших усилий.



ГОФРИРОВАННЫЕ ПОДДОНЫ



Если проследить путь мешка с сахаром, мукой, удобрением или любым другим продуктом и материалом от места его упаковки до потребителя, это будет сложная кривая с множеством петель в вертикальной плоскости. Неоднократные погрузки и разгрузки в большинстве случаев не обходятся без затрат ручного труда.

Избавиться от этих трудоемких работ в первую очередь можно, вообще отказавшись от использования мешков. Их заменяют всевозможные контейнеры, муковозы, цементовозы, с которых сыпучие материалы перекачиваются в производственные емкости по трубопроводам. Но пока существуют мешки, необходимо и для них находить наиболее удобные и рациональные средства механизации.

За последние годы получили большое распространение пакетные перевозки. Это по существу деревянные платформы-поддоны, на которые уложено до десятка и более мешков. С помощью машин и механизмов пакет перегружают с одного вида транспорта на другой, укладывают в штабель и перемещают на короткие расстояния. Однако плоские деревянные поддоны имеют ряд недостатков: они быстро выходят из строя, «задираются» и рвут мешки, но самое главное — занимают много места. Как показал опыт, они уменьшают полезную емкость складов и железнодорожных вагонов на 15—20 процентов.

Не отвергая в принципе пакетные перевозки, инженеры В. М. Ногинский и Г. А. Бродыгин предложили лишь изменить материал и форму поддонов (а. с. № 191412). Изобретенный ими поддон похож на лист гофрированного шифера. Он рассчитан на 20 пятидесятикилограммовых мешков. Благодаря оригинальной форме его «днища» в свободное пространство между гофрами легко проходят вилочные грузозахватные приспособления, а в штабеле «обтекаемый» поддон занимает очень мало места.

Производство поддонов было организовано на Ленинградском промышленно-экспериментальном фанерном заводе методом горячего прессования из шпона, пропитанного специальным составом. Такой поддон весом 10—15 килограммов выдерживает статическую нагрузку более 6 тонн.

Гофрированные поддоны устойчивы, не рвут мешки, очень плотно укладываются в порожнем виде. Благодаря легкости, прочности, дешевизне и отсутствию металлических крепежных деталей они выгодно отличаются от своих деревянных конкурентов.

Производство новых гофрированных поддонов можно организовать на любом фанерном заводе. Это принесет большую пользу поставщикам и потребителям материалов в мягкой таре и даст огромную экономию древесины.

А. ЮРЬЕВ,
старший инженер по механизации работ,
наш внештатный корреспондент

г. Москва

РЕЗАНИЕ МЕТАЛЛА В ЖИДКОМ ГЕЛИИ

Глубокое охлаждение заготовок позволяет токарю резко повысить точность, облегчает обработку пластмасс и других мягких материалов. Таким способом удается увеличить срок службы плунжерных пар в 2—3 раза, затратив дополнительно на сумму обработки 40 копеек.

Изобретатель Ю. Ф. Малышкин из ВНИИ кислородного машиностроения искал способ уменьшить радиальные зазоры в плунжерных парах, работающих в низкотемпературных машинах — насосах, детандерах и т. д. Эффективность их сильно уменьшается с ростом зазоров. Естественно, стараются сделать зазоры как можно меньшими. Допуски приходится снижать до одного-полутора микронов. Но и это не всегда помогает. Хотя материал цилиндра и плунжера один и тот же, при охлаждении из-за неравномерностей закалки и от других причин форма деталей искажается. Зная это, конструкторы заведомо предусматривают повышенные зазоры. В результате производительность машин падает примерно на 25 процентов.

Сейчас для плунжерных пар диаметром 15 миллиметров выбирают зазор порядка 20 микрон. Уменьшив его, удалось бы не только повысить производительность, но и в несколько раз увеличить долговечность машин: допуски на износ стали бы гораздо больше, а боковые нагрузки распределились равномерней.

Технологи пробовали перейти на ручную доводку деталей, но подскочила стоимость плунжерных пар. Тогда-то начальник конструкторской бригады ВНИИ кислородного машиностроения Юрий Федорович Малышкин и предложил новый способ, который эксперты Комитета незамедлительно признали изобретением (а. с. № 207632).

Суть идеи в приближении температурных условий обработки к реальным условиям работы детали. Это гарантирует нас от неприятных сюрпризов. Но как на токарном станке создать

глубокий холод? Очень просто — погрузить заготовку в жидкий азот, тем более, что испаряя его и подогревая пары, можно плавно повышать температуру от -196°C до -170°C , -160°C и т. д. вплоть до комнатной.

Сделано приспособление, которое можно установить на любом токарном, сверлильном, расточном, шлифовальном, хонинговальном, доводочном или резьбонарезном станке. Для уменьшения хладопотерь предусмотрена теплоизоляция. От жидкого азота деталь отделена сильфонной перегородкой. Режущий инструмент подается к детали через отверстие в стенке этой камеры.

Итак, приспособление крепится на шпиндель станка. Центробежная сила обеспечивает разнос жидкости. Пары уходят по трубке. На выполнение всей этой операции расходуется 3—4 литра азота. Благодаря диафрагме по всей длине плунжерной пары можно даже получить заданный перепад температур, например, на одной стороне детали -196°C , а на другой -150°C . Дело в том, что аналогичная разность температур возникает и в условиях эксплуатации.

Перепад можно регулировать подачей жидкого азота и изменением площади контакта изделия с азотом в посадочных местах. Там, где площадь контакта больше, хладоприток больше. И наоборот.

До сих пор речь шла о втулках. При обработке валов их погружают почти полностью в резервуар-ванну с жидким азотом.

Приспособление Малышкина трудно изготовить на любом заводе. Материалы — сталь и пенопласт или стекловата, служащие теплоизоляцией.

Особых хлопот при внедрении не возникает.

Помимо подвижных пар, работающих при низких температурах, описанное изобретение можно использовать при обработке мягких, пластичных материалов. Эти материалы плохо обрабатываются при нормальных температурах. При охлаждении же пластичность их резко уменьшается, они становятся твердыми, жесткими. Чистота поверхностей возрастает.

Можно «подмораживать» и жидким гелием. Он дороже, но позволяет достичь -269°C . Чтобы обработать деталь длиной 300 миллиметров и диаметром 20 миллиметров, нужно примерно 3—5 литров гелия по 7 копеек за литр.

Значит, затратив тридцать копеек, можно в 2—4 раза увеличить срок службы плунжерных пар. Причем при этом способе повышается производительность обработки.

Поскольку сегодня насосная плунжерная пара стоит примерно 40 рублей, деньги потраченные на гелий, окупятся с лихвой. О дешевом азоте и говорить нечего.

А. САШИН

ПРОСТОЙ
И ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ
СОПРЯЖЕНИЙ
ДЕЛАЕТ ПОВЕРХНОСТЬ
РЕМОНТИРУЕМОЙ ДЕТАЛИ
ГЛАДКОЙ И ИЗНОСОСТОЙКОЙ,
А УСТАЛОСТНАЯ ПРОЧНОСТЬ ИХ
ВЫШЕ, ЧЕМ У НОВЫХ.
ЭТО ИЗОБРЕТЕНИЕ
ПРЕДСТАВЛЯЕТ
ОСОБУЮ ЦЕННОСТЬ
ДЛЯ СЕЛЬСКИХ
РЕМОНТНЫХ МАСТЕРСКИХ.

РЕМОНТ ДЕТАЛИ «Вспашкой и прикатыванием»

Вторая встреча с изобретением

В 1967 году, работая ведущим конструктором в проектно-конструкторском бюро Главэнергостроймеханизации Министерства энергетики и электрификации СССР, я прочитал в № 2 «Изобретателя» статью «Электрическая гладка упрочняет, обновляет и шлифует стальные детали прямо на токарном станке».

Статья меня взволновала. Дело в том, что наше ПКБ главным образом занималось разработкой технологии ремонта тракторов, бульдозеров, траншеекопателей и т. д. Описанные в ИР изобретения на заводах нашего главка, а их больше двух десятков, дали бы огромный экономический эффект. Я немедленно сообщил об этом заместителю начальника ПКБ Н. В. Кондратьеву. В Ульяновск, к автору изобретения, профессору Аскинази, были командированы два конструктора, чтобы узнать о подробностях.

В конце 1968 года, когда я работал уже в другой организации, мне позвонили из ПКБ и попросили приехать за премией по новой технике. Честно говоря, я недоумевал, так как все причитающиеся мне премии уже получил. Оказалось, что мне начислили 500 рублей за сообщение о новом методе электромеханического восстановления деталей. (После поездки в Ульяновск в ПКБ разработали чертежи установок для электромеханической обработки изношенных деталей, и такие установки были внедрены на Тольяттинском и Жигулевском ремонтно-механических заводах Главэнергостроймеханизации.)

Восстановление деталей электромеханическим способом улучшало физико-механические свойства поверхностного слоя металла и значительно повышало износостойкость отремонтированных деталей. Появление же пластических деформаций поверхностей при посадке и сглаживании увеличивало усталостную прочность восстановленных деталей по сравнению с новыми.

По данным Тольяттинского завода, все детали, восстановленные электромеханическим способом: кулаки поворотные, шестерни, цапфы, червяки, валы лебедок и коробок передач и т. д. — успешно проработали весь межремонтный период и повторно не реставрировались. На каждой детали заводы получали до 7,5 рубля экономии. А так как детали восстанавливались тысячами, то нетрудно представить общий эффект от применения нового метода. Хотелось бы узнать, над чем работает сейчас Б. М. Аскинази, совершенствует ли он дальше свое изобретение!

Б. БЕРМАН,
инженер

Мы вновь встречаемся с изобретением, первую широкую огласку которому дал ИР в 1967 году. Напомним вкратце его суть, а затем расскажем, что произошло с ним впоследствии.

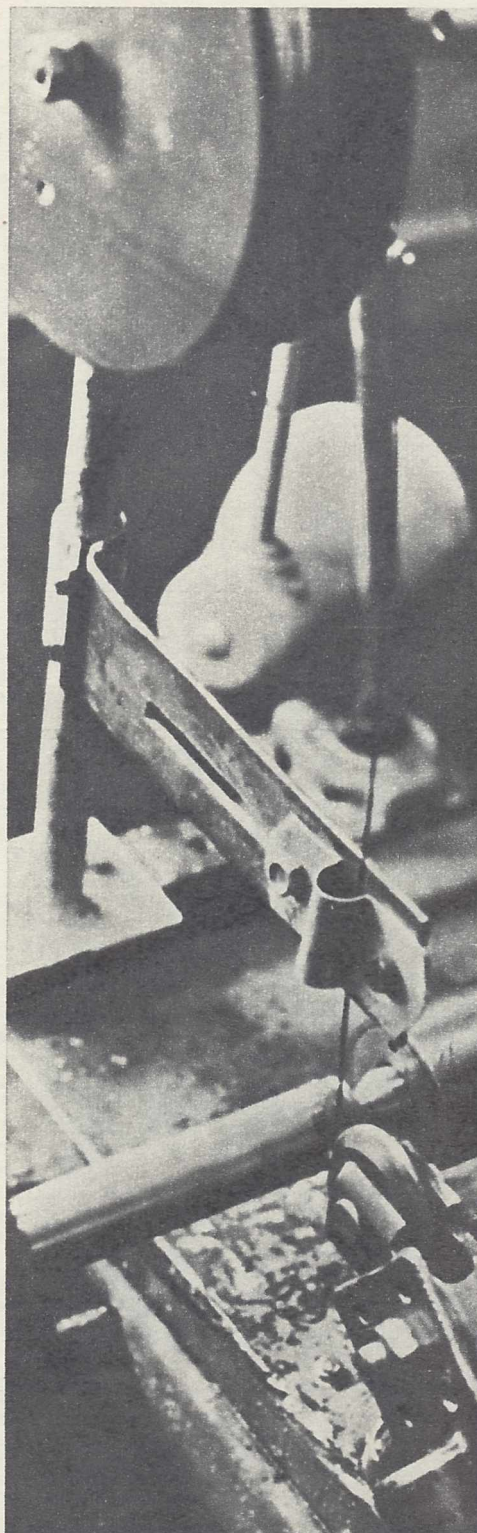
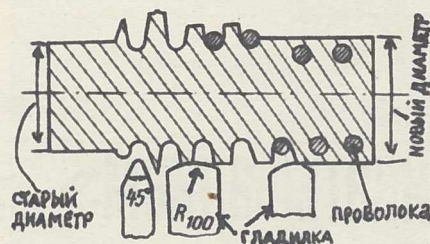
Установив изношенную деталь на станок, ее разогревают электрическим током, после чего подводят твердосплавную пластину, похожую на резец. Пластина не режет металл, а «высаживает» его, выдавливает на детали глубокую канавку полукруглого профиля. Образовавшиеся винтовые выступы сглаживают электрогладилкой — тоже твердосплавной пластиной, но с плавным закругленным профилем.

Описанным методом удастся дешево восстанавливать множество самых разных деталей. Обследование машин после двухгодичной эксплуатации показало высокую прочность отремонтированных сопряжений. По сравнению с ранее применявшейся технологией восстановления посадочных мест электродуговой наплавкой производительность труда повышается в три-четыре раза, во столько же раз сокращается расход электроэнергии.

ПОЛУЧЕН ОТВЕТ
НА ЗАГАДКУ,
КОТОРАЯ
ДОЛЖНА БЫ
ЕЖЕДНЕВНО
ВЫЗЫВАТЬ
УДИВЛЕНИЕ
У ЛЮБОГО
СТАНОЧНИКА.

В 15—20 РАЗ УВЕЛИЧИТЬ
СКОРОСТЬ ПРОПИТКИ
ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ
И ИЗДЕЛИЙ, УЛУЧШИТЬ
КАЧЕСТВО СКЛЕИВАНИЯ
И ПОВЫСИТЬ ПРОЧНОСТЬ
СКЛЕЕННЫХ ОБРАЗЦОВ
ВАМ УДАСТЯ
С ПОМОЩЬЮ НОВОГО,
ПРОСТОГО СПОСОБА,
ПРЕДЛОЖЕННОГО
И ИЗУЧЕННОГО
В БЕЛОРУССКОМ
ФИЗИКО-
ТЕХНИЧЕСКОМ
ИНСТИТУТЕ.
ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО
ЭТИМ СПОСОБОМ
МОЖНО ТАКЖЕ
ИНТЕНСИФИЦИРОВАТЬ
ПРОЦЕССЫ
ЭКСТРАГИРОВАНИЯ
И ФИЛЬТРАЦИИ
ЧЕРЕЗ КАПИЛЛЯРНО
ПОРИСТЫЕ СРЕДЫ,
УСКОРИТЬ И УЛУЧШИТЬ
КОНСЕРВИРОВАНИЕ
И СОЛЕНИЕ ПИЩЕВЫХ
ПРОДУКТОВ,
СТИМУЛИРОВАТЬ РОСТ
РАСТЕНИЙ.

При восстановлении деталей с добавочным металлом в канавку закладывают проволоку.



Особенно широко новый метод применяется на Ульяновском автозаводе. За эту работу завод даже получил несколько медалей ВДНХ.

Однако, обладая многочисленными достоинствами, электрохимическое восстановление имеет и недостаток, ограничивающий область его применения. Хотя восстановленные поверхности обладают высокой твердостью и износостойкостью, а диаметр контактной поверхности всегда можно довести до точной расчетной величины, но после всех операций на детали остаются небольшие впадинки. По этой причине описанный метод рекомендуется главным образом для неподвижных сопряжений. Для сопряжений подвижных часто необходимо, чтобы восстановленная деталь имела не только износостойкую, но к тому же и гладкую поверхность. Получить такую поверхность можно с помощью нового изобретения, сделанного Б. М. Аскинази вместе со своим учеником А. И. Орловым. Речь идет об электрохимическом способе восстановления деталей с добавочным металлом (а. с. № 184599).

Для осуществления нового способа нужен, как и раньше, токарный станок и понижающий трансформатор. Пропуская ток большой силы (400—500 ампер) и низкого напряжения (2—4 вольта) через деталь и высаживающую пластину со скругленной вершиной, на поверхности металла выдавливают спиральную канавку. По своему профилю эта канавка напоминает эдисонову резьбу. Затем по детали проходятся другим инструментом — гладилкой с радиусом рабочей поверхности порядка 100 миллиметров. После гладилки канавка приобретает вертикальные стенки. Теперь в канавку закладывается проволока. Ее диаметр должен быть равным примерно половине шага канавки. Снова включают ток и проходятся по детали другой гладилкой с полукруглой кромкой. В результате проволока завальцовывается внутрь. Снаружи мы получаем гладкую поверхность, состоящую из основного материала детали.

Сравнивая относительную эффективность разных видов ремонта, обращают внимание на прочность сцепления наплавленного или нанесенного металлизацией слоя с основным металлом, на относительную износостойкость, усталостную прочность покрытия и т. д. Очевидно, здесь ничего этого делать не надо: поскольку восстановленная поверхность состоит из того же материала, что и сама деталь, ее параметры будут равны исходным. Редкий случай, когда после ремонта деталь действительно ничем не отличается от новой. Тем более, что деталь восстанавливают с некоторым припуском, и этот припуск снимают точением или шлифованием на тех же режимах, на которых обрабатывают новые детали.

Описанный способ пригоден для самых ответственных узлов. Объединяя в себе все достоинства прежних способов, он отличается такой универсальностью, что почти невозможно назвать случаи, в которых он бы не был пригоден.

Областное управление сельского хозяйства приняло решение внедрить для ремонта тракторов, комбайнов, автомобилей 70 электрохимических установок в Ульяновской области. Стоимость одной установки — 100—110 рублей, а годовая экономия от нее — несколько тысяч, срок окупаемости исчисляется днями. Надо надеяться, что, узнав о дальнейшем совершенствовании этого способа, читатели журнала распространят его применение широко за пределы области, где он родился.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАСОС

Академик АН БССР Е. Г. Коновалов

Фото В. Фельдшера



«В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ТЕХНИКИ УЛЬТРАЗВУКА УСТАНОВЛЕН ЭФФЕКТ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКА НА ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ В КАПИЛЛЯРАХ, ПОВЫШАЮЩИЙ ИХ СКОРОСТЬ В 40—50 РАЗ. ЭФФЕКТ ОТНОСИТСЯ КО ВСЕМ КАПИЛЛЯРАМ ЖИВОЙ И НЕЖИВОЙ ПРИРОДЫ И КО ВСЕМ ОРГАНИЧЕСКИМ И НЕОРГАНИЧЕСКИМ ЖИДКИМ СРЕДАМ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ПРОПИТКЕ И ЭКСТРАГИРОВАНИИ ВЕЩЕСТВ (ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН БССР)».

Из отчета АН СССР «Важнейшие достижения в области естественных и общественных наук в 1967 году»

В. КОЛЕСНИК

Белорусский ученый Е. Г. Коновалов, ныне академик АН БССР,—первооткрыватель ультразвукового капиллярного эффекта. Это не было хорошо отработанное рассуждение по аналогии: если есть ультразвуковая сушка, так почему бы не быть ультразвуковой пропитке. На сей раз идея прошла несравненно более сложный, почти лабиринтный путь развития. Достаточно сказать, что Евгений Григорьевич никогда не был и не считал себя «чистым» ультразвуковиком. Его стихия — металлообработка, и идея ультразвуковой пропитки родилась на кончике... резца.

— НИКОГДА НЕ СПЕШИТЕ ТУ ИЛИ ИНУЮ ИДЕЮ, ХОРОШО ВАМ ПОСЛУЖИВШУЮ, ОБЪЯВЛЯТЬ ВТОРОСТЕПЕННОЙ, ОТЖИВШЕЙ СВОЕ,—ГОРЯЧО СОВЕТОВАЛ СВОИМ МЛАДШИМ КОЛЛЕГАМ НА ОДНОЙ ИЗ НЕДАВНИХ КОНФЕРЕНЦИЙ Е. Г. КОНОВАЛОВ.— ПОСТАРАЙТЕСЬ ИНАЧЕ НА НЕЕ ВЗГЛЯНУТЬ, С НЕОБЫЧНОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ. СОШЛЮСЬ НА БЛИЗКИЙ МНЕ ПРИМЕР. В СВОЕ ВРЕМЯ НАС ЗАИНТЕРЕСОВАЛ ДОВОЛЬНО ЧАСТНЫЙ ВОПРОС: КАКИМ ОБРАЗОМ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ ПРОНИКАЮТ В ПОДРЕЗЦОВУЮ ЗОНУ?..

Можно без особого риска считать, что история смазки одного порядка давности с историей колеса. Эпоха механизмов — она же и эпоха смазок.

При обработке резанием, где так называемые смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) выступали не только в своей традиционной роли смазки, но и как охладитель, отводчик тепла, эта последняя роль с выходом в область высоких скоростей и температур оказалась не менее важной.

Так и считалось многие века чудодействие смазки как нечто само собой разумеющееся. Науке памятно немало примеров, когда чем общеизвестнее явление или вещество, тем меньше мы знаем о нем по существу.

К началу 60-х годов, пожалуй, наибольших успехов в изучении механизма действия окружающей среды на механические свойства твердых тел добились ученые в лаборатории академика П. А. Ребиндера. Было изучено большое количество поверхностно-активных веществ, химически не взаимодействующих с металлами и тем не менее значительно снижающих их прочность.

Это могло подвести к проблеме смазки с неожиданной стороны.

Надо ли вообще ставить вопрос о проникновении смазки в подрезцовую зону? Разве не достаточно того, что смазочно-охлаждающие жидкости обильно омывают деталь и по крайней мере две грани будущей стружки? Но подчеркнем: поверхностно-активное вещество должно быть в

контакте с поверхностью, испытывающей растягивающее напряжение. При наложении на твердое тело сжимающих напряжений адсорбционное понижение прочности ни разу не наблюдалось. Это нетрудно понять, если учесть, что эффект имеет поверхностно-диффузионную природу. Чтобы он начал «работать», нужны микротрещины, а сжатие их ликвидирует. Поскольку же грани будущей стружки, на которые попадает эмульсия, испытывают при резании сжимающие напряжения, то причину ярко выраженного положительного влияния СОЖ на процессы обработки еще предстоит искать. Оставалось одно: предположить, что СОЖ-таки проникает в зону резания. Другие исследователи подтвердили это предположение микросъемкой зоны соприкосновения стружки с передней поверхностью инструмента при мгновенной остановке детали, а также высокоскоростной киносъемкой процесса резания.

Но каким образом она туда проникает? Как уже сообщалось в одной из задач (ИР, 8, 70), давления в зоне резания достигают 200 и более килограммов на квадратный миллиметр. Если проникновение связывать с капиллярным эффектом, то скорость поднятия жидкости по капиллярным каналам недостаточна, чтобы при обычных скоростях резания она успела попасть в подрезцовую зону. И совсем этот механизм становится бессильным, если вспомнить, что с ростом температуры капиллярный эффект падает, стремясь к нулю при достижении критической температуры. Современное резание ведется при температурах, часто превышающих значения критической. Уже при сравнительно малых скоростях температура в зоне резания равна в среднем 200—300° С, а при больших скоростях она порядка 1000° С.

—... МЫ ВЫДВИНУЛИ ГИПОТЕЗУ О ВЛИЯНИИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ВИБРАЦИЙ СИСТЕМЫ «РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ — ОБРАБАТЫВАЕМОЕ ИЗДЕЛИЕ» НА ПРОНИКНОВЕНИЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ В ЗОНУ РЕЗАНИЯ И ПОЛУЧИЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СПРАВЕДЛИВОСТИ ЭТОЙ ГИПОТЕЗЫ...

Вот тут-то и понадобилось великолепное знание процесса, системы резания во всех ее тонкостях. Не виновны ли в таком «всепроницающем» поведении жидкостей вибрации широкого спектра частот и амплитуд (в том числе и ультразвуковые), которые всегда сопровождают резание металлов?— предположил ученый.— Если адсорбционные силы помогают «сцеплению» активных компонентов смазки с поверхностью металла, то вибрации «загоняют» их через капиллярные микрощели в подрезцовую зону.

Проверка предположения на моделях — стеклянных и кварцевых капиллярах — была предложена аспиранту И. Н. Германовичу. Сконструировали и изготовили соответствующую аппаратуру, разработали методику исследований. Источником вибраций служила ультразвуковая установка.

Трубку с внутренним диаметром около миллиметра одним концом опустили в наполненную водой ванну, в дно которой был вмонтирован магнитострикционный излучатель. Под действием капиллярных сил жидкость поползла вверх и, постепенно замедляясь, остановилась на определенной высоте. И вот он — момент сказать «да» или «нет» гипотезе. Щелчок — включена установка. Жидкость за считанные секунды подскочила еще на десятки сантиметров. Исследователь испытывает радость от любого удачного наблюдения. Но если на твоих глазах происходит ожидаемое, то это радость, которую трудно передать, — ее надо хоть раз испытать.

Предположение о влиянии высокочастотных вибраций на проникновение жидкостей в зону резания подтвердилось. Опыт стал началом всесторонних исследований нового явления. В числе первых получена зависимость скорости ультразвукового подъема от диаметра капилляра, величина которого варьировалась от сотых долей миллиметра до 2 миллиметров. Кривая такой зависимости имеет максимум для диаметров в 0,6—0,7 миллиметра, где скорость равна 12—13 сантиметрам в секунду. Это обсто-

ятельство оказалось впоследствии очень важным для многочисленных практических приложений и рекомендаций.

Не терпелось посмотреть, как проявляется эффект при повышении температуры среды. И тут ученых ждала еще одна радость. В ультразвуковом поле скорость подъема жидкости в капилляре с ростом температуры не только не падает, а даже увеличивается. Принципиально важный результат! Аналогичным исследованиям были подвергнуты машинное масло и эмульсия на основе товарного асидола. Интересно, что чем больше вязкость жидкости, тем ярче проявляется этот ультразвуковой температурный эффект.

—... КАЗАЛОСЬ БЫ, И ВСЕ. НО МЫ ВЗГЛЯНУЛИ НА ПРОБЛЕМУ ШИРЕ, ЧЕМ ЭТОГО ТРЕБОВАЛ ДАННЫЙ СЛУЧАЙ. И ВЫЯСНИЛОСЬ, ЧТО ТЕМ САМЫМ ЗАМЕЧЕНО НОВОЕ ЯВЛЕНИЕ, КОТОРОЕ МЫ НАЗВАЛИ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КАПИЛЛЯРНЫМ ЭФФЕКТОМ.

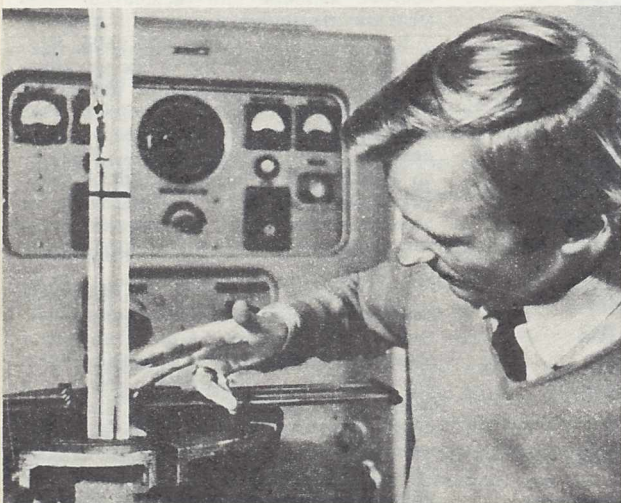
В природе и технике пористые тела, пронизанные капиллярными каналами, невозможно перечислить. Это и многие строительные материалы (песок, бетон, известь), и металлы, и их сплавы, и керамические материалы, и волокнистые вещества (ткани, пряжа), и почвы, и, наконец, растительный и животный мир.

В большинстве случаев капиллярные каналы пропитываются различными жидкими средами. От качества пропитки изоляционными составами намоточных изделий зависит долговечность и надежность эксплуатации электродвигателей, радиоаппаратуры. Качественная пропитка лаками, компаундами, маслами не только защищает изделия от влаги, но и увеличивает электрическую прочность изоляции, повышает химическую и температурную стойкость, улучшает механическую прочность деталей и узлов. Поэтому разработка более производительных методов пропитки представляет большую практическую ценность.

В последние годы в Белорусском физико-техническом институте академиком АН БССР Е. Г. Коноваловым и кандидатом технических наук И. Н. Германовичем предложен и изучен новый прогрессивный способ пропитки пористых материалов и изделий в ультразвуковом поле.

В частности, проводились работы по пропитке пористых металлокерамических материалов жидкими средами. Железографитовые цилиндрические образцы пропитывались машинным маслом. Коэффициент заполнения пор,

Вот он, ультразвуковой прыжок! (Капилляр слева.)



почти в 4 раза превышающий коэффициент, установленный техническими условиями, достигается при ультразвуковой пропитке за 8—10 минут при температуре масла 18° С и за 3—4 минуты при температуре 60° С. При обычной пропитке такой результат может быть получен только за 50—70 минут при температуре масла 120—130° С, а при вакуумной пропитке — за 20—30 минут. Таким образом, скорость ультразвуковой пропитки металлокерамических образцов при температуре масла 60° С в 15—20 раз больше по сравнению с обычным способом и примерно в 6—10 раз по сравнению с вакуумной пропиткой.

Ультразвук успешно применяется для пропитки трансформаторов различных типоразмеров. Проверка пропитанных изделий показывает, что все катушки и пластины сердечников пропитываются полностью. Сопротивление изоляции между обмотками выше, чем у пропитанных в вакууме.

На Горьковском автозаводе с помощью ультразвука пропитывались металлокерамические втулки амортизатора автомобиля «Волга». При наложении ультразвукового поля время пропитки втулок веретенным маслом при температуре 20—25° С сокращается в несколько раз. Это дает возможность включить операцию пропитки небольших металлокерамических деталей в поточную линию производства.

Большой интерес представляет возможность применения ультразвука при пропитке пористых материалов расплавленными металлами. Однако, отмечает Е. Г. Коновалов, при этом может встретиться ряд трудностей, связанных с передачей колебаний жидкому металлу. Пропитка жидкими металлами потребует больших ультразвуковых мощностей.

Факт ускорения движения жидкости по капиллярам в ультразвуковом поле находит применение во многих областях науки и техники. Ультразвук успешно применяется при склеивании металлических изделий жидкими клеями составами. При участии белорусских ученых на одном из заводов освоено ультразвуковое склеивание металлических пакетов двигателей. При этом улучшилось качество склеивания и повысилась прочность склеенных образцов. Многие предприятия, применяющие у себя процессы пропитки, проявили живой интерес к первым же сообщениям об успехе белорусских ученых. Их письма академику Коновалову с вопросами о возможностях ультразвукового капиллярного эффекта подсказывают самые

неожиданные области применения нового явления. Например, интересуются возможностью улучшения качества пропитки шахтных канатов, что повысило бы надежность и долговечность их работы, интенсификации пропитки асбестоцементных плит, щепы кислотой в целлюлозной промышленности, ускорения пропитки текстолита, гетинакса, алюминиевого литья. Предстоят исследования по ультразвуковой интенсификации пропитки пищевых продуктов при изготовлении рыбных консервов, соленых и квашеных овощей, ускорения процессов экстрагирования и фильтрации.

— ...ЯВЛЕНИЕ, ОДНАКО, НАСТОЛЬКО УНИВЕРСАЛЬНО, ЧТО УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАПИЛЛЯРНЫЙ ЭФФЕКТ ПРЕДСТАВЛЕН В МАЕ ПРОШЛОГО ГОДА В КОМИТЕТЕ ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЕГО В КАЧЕСТВЕ ОТКРЫТИЯ.

Уже после появления в печати работ Е. Г. Коновалова и И. Н. Германовича кандидат технических наук доцент В. В. Юшкин и ассистент В. М. Кужелев наблюдали ультразвуковой капиллярный эффект и в плоских щелях. Исследована зависимость высоты подъема жидкости от ширины щели. В ультразвуковом поле подъем увеличивался двадцатикратно. Это открывает широкие перспективы использования явления для интенсификации множества процессов в системах с плоскопараллельными поверхностями.

Ведутся исследования влияния высокочастотных колебаний малой амплитуды на процесс металлообработки при фрезеровании, строгании и резбонарезании. Высокочастотные колебания сообщались режущему инструменту вдоль основной режущей кромки. Обработке подвергались труднообрабатываемые материалы: жаропрочные и нержавеющие стали, титановые сплавы. В лаборатории доктора технических наук В. Н. Подураева всесторонне исследовались процессы вибро-сверления с применением различных смазочно-охлаждающих жидкостей. Стойкость сверл при глубине сверления 4—5 диаметров с молибденитовой суспензией, например, возрастает в 20 раз по сравнению с вибросверлением в сухую.

Явление может успешно применяться в теории и практике тепло- и массообмена капиллярно-пористых тел, в биологии, медицине и других областях науки.

Многие годы исследуется влияние ультразвука на живой мир. Различные исследователи отмечали большие изме-

нения в растениях при определенных дозах и интенсивностях озвучивания. Неоднократно наблюдалась, например, ультразвуковая стимуляция роста. В основном стимулирующий эффект связывают с ускорением реакций, обусловленных изменением диффузионных процессов и проницаемости клеточных оболочек. Академик АН БССР Е. Г. Коновалов одним из основных виновников процессов, происходящих в живых структурах в ультразвуковом поле, считает капиллярный механизм. Именно с этой точки зрения объясняет он следующее загадочное явление в растительном мире.

Растет на острове Ява «цветок землетрясения» — королевская примула. Поселяется на склонах вулкана и всякий раз перед извержением вулкана зацветает пышным цветом. Для жителей острова она стала своеобразным сейсмографом, извещающая их о приближении беды. И никогда тревога, сигнализированная цветком, не была ложной. По мнению Е. Г. Коновалова, способность королевской примулы предсказывать извержение понимается просто: началу деятельности вулкана всегда предшествуют мощные и длительные толчки земной коры, в спектре колебаний которых присутствуют самые разные частоты, в том числе и ультразвуковые. Под их влиянием интенсифицируются многие жизненные процессы в растении. В частности, ускоряется приток питательных веществ из почвы по системе микрокапилляров. Интенсивный обмен веществ приводит к тому, что растение зацветает раньше обычного срока.

В свое время американский врач Джеймс Гриффин предложил сенсационный способ инъекции без шприца. Подкожное введение кортизона он осуществил с помощью ультразвука. Академик Коновалов и здесь видит одно из проявлений ультразвукового капиллярного эффекта и выступает за пристальное изучение этого безболезненного и очень действенного способа лечения.

Замечено и описано, таким образом, интереснейшее явление. Кое-где оно уже продуктивно работает. Но это только начало. Еще впереди и подробное теоретическое объяснение эффекта, и осуществление многочисленных его выходов в практику. А пока идет нелегкая и длительная переписка с Акустическим институтом АН СССР, приславшим заключение по заявке на открытие, и с Комитетом. Ведется спор, в котором должно выясниться, быть или не быть ультразвуковому капиллярному эффекту открытием.



СОЗДАН
ИСКУССТВЕННЫЙ
МРАМОР,
НЕ УСТУПАЮЩИЙ
ПО ВИДУ
И ПРОЧНОСТИ
ПРИРОДНОМУ
КАМНЮ,
НО
ДЕШЕВЛЕ ЕГО.

ИСКУССТВЕННЫЙ МРАМОР

ЮБИЛЕЙНОМУ ГОДУ — УДАРНЫЙ ТРУД!

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Доктор техн. наук З. АЦАГОРЦЯН,
канд. техн. наук Г. ДАЛЯН, инже-
нер Р. АБЕЛЯН, инженер А. ХА-
ЧАТРЯН

Запасы мраморов в Советском Союзе исчисляются миллиардами кубометров. Однако вечный камень находит применение пока только в монументальном строительстве: полированная плита из цветного мрамора площадью метр на метр стоит в среднем около 22 рублей.

Потому так дорого, что мраморных блоков из массива удастся нарезать немного, а отходов образуются горы.

При годовой добыче в СССР кондиционного мрамора в 25 тысяч кубических метров на карьерах остается около 75 тысяч кубометров битого мрамора — не считая потерь (около 10 тысяч кубометров) при распиловке блоков на плиты.

Отходы, конечно, используются, но в незначительном количестве: для изготовления мозаичных плит и полов, в химической промышленности, как поделочный материал — чернильные приборы, сувениры и пр.

Разновидности искусственного камня на основе мраморной крошки с цементом, известью, гипсом и другими веществами в качестве связующего, а также имитации мрамора, полиграфические или фотографиче-

ские, представляют собой грубоватые суррогаты, не отличающиеся ни красотой, ни прочностью, ни долговечностью. Более обнадеживающи полимерные материалы, которые все шире применяются в производстве новых видов строительных материалов.

При «смешении» полимеров с минералами образуются сложные органико-минеральные структуры со специфическими свойствами, заимствованными как у полимеров, так и у инертных заполнителей. Изменяя марку и количество исходного полимера, можно регулировать технологические свойства смеси и конечные характеристики материала в очень широком диапазоне. Например, в Италии выпускают искусственный мрамор — «мраморезину», который на глаз трудно отличить от естественного. Состав и технология производства «мраморезины» запатентованы. Фирма утверждает, что она значительно дешевле естественного мрамора.

В Институте камня и силикатов получены первые отечественные мраморы искусственным путем.

Полимеры, рассуждали мы, позволяют до предела увеличить количество мраморной крошки в искусственной массе и тем приближают ее к мрамору. Но сколько бы мало полимера ни было, он нарушает декоративный вид изделия, если не поддается полировке. Не будет в нем «мраморной слизи».

Опробовав десятки различных полимеров, мы остановились на эпоксидной смоле. Искусственный мрамор на основе эпоксидной смолы ЭД-5 хорошо полируется, красив, прочен и долговечен. Технология его изготовления проста. Отходы мрамора измельчают в шаровой мельнице в порошок и смешивают с эпоксидной смолой, добавляя также дибутилфталат и полиэтиленполиамин. Разноцветье получают, смешивая порошки белых и цветных мраморов и дозируя их в желаемой пропорции.

Чтобы получить плотное изделие, подобное мраморному монолиту, «тесто» прессуют под давлением не менее 500 атмосфер. В итоге получают готовые плиты требуемых размеров, которые подвергаются тонкой шлифовке и полировке. Толщина плит может быть небольшой (до 5—6 миллиметров) — все равно они прочны.

По этой технологии без особых затрат можно «вылепить» фасонные архитектурные изделия, которые очень трудно получить из натурального мрамора.

Физико-механические свойства искусственного мрамора не уступают естественному: наши образцы выдерживают при сжатии 733 килограмма на квадратный сантиметр, имеют истираемость 1,2 грамма на квадратный сантиметр, водопоглощение 0,24 процента, сопротивление удару на копье Педжа — 5. То есть искусственный мрамор пригоден не только для облицовки стен, но и для настилки полов и лестниц.

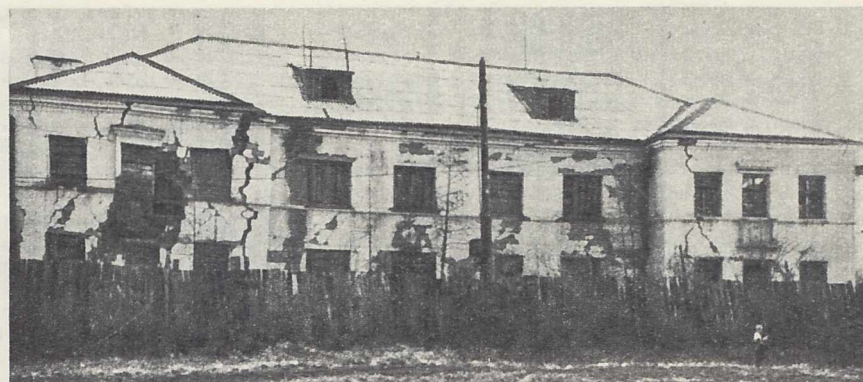
По предварительным подсчетам плиты из искусственного мрамора на 25—30 процентов дешевле естественного мрамора. В будущем снижение стоимости плит будет еще заметнее.



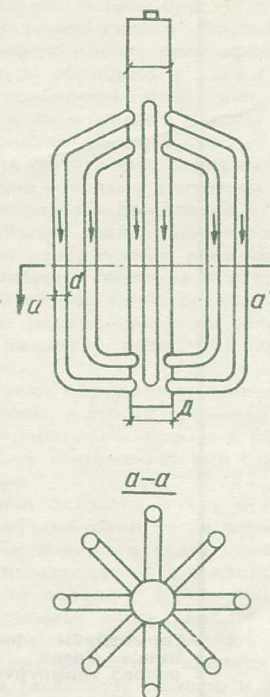
керосин- строитель ледяных фундаментов

С. И. ГАПЕЕВ, канд. техн. наук,
главный специалист отдела мостов
«Ленгипротранса»

АССОЦИАЦИЯ ПОНЯТИЙ
«КЕРОСИН» И «ТЕПЛО»
НУЖДАЕТСЯ В ПЕРЕСМОТРЕ.
ЛЕНИНГРАДСКИЙ
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ С. И. ГАПЕЕВ
ПРИДУМАЛ КЕРОСИНУ
РОЛЬ СТОЛЬ ЖЕ
ПАРАДОКСАЛЬНУЮ,
СКОЛЬ И ПРОСТУЮ.
ОН — ЛУЧШИЙ
ХЛАДАГЕНТ.



Разрушающийся в поселке дом на
оттаивающем мерзлом основании.



Двухтрубная и однотрубная
охлаждающие установки с намерзшим
льдом.

Многотрубная охлаждающая
установка.

То, что вы видите на снимке, не следствие землетрясения. Показан разрушающийся в одном из северных поселков дом. Из него выселены жильцы. Дом огорожен, к нему подходить нельзя: он может обрушиться. Поселок был выстроен на пластично-мерзлом грунте, или, как говорят, на «вялой» мерзлоте. Укрепление мерзлого основания под таким домом никаким способом уже нецелесообразно, так как его конструкция сильно повреждена. Ремонтные и восстановительные работы превысят стоимость строительства нового дома.

Поначалу это был один из деформирующихся домов на мерзлом основании. В поселке таких домов много, возле их фундаментов будут размещены автоматически действующие двухтрубные охлаждающие установки для укрепления мерзлого основания. Деформации четырех домов в поселке и здания ремонтных мастерских прекращены после работы двухтрубных охлаждающих установок, размещенных возле фундаментов, в течение двух зимних сезонов.

О каких установках идет речь?

В журнале «Изобретатель и рационализатор» № 2 этого года опублико-

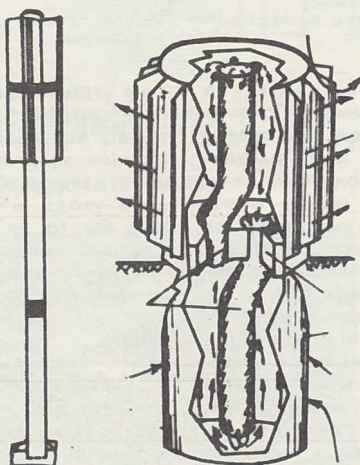
вана статья «Свая-холодильник». В ней сказано: «Изобретен холодильник-автомат, который не нуждается ни в питании энергией, ни в компрессоре, ни в каком-либо другом механизме, ни в уходе, ни в ремонте, ни в каком бы то ни было обслуживании». Сказано метко, справедливо. Это привлекло внимание читателей. Мне присылают письма, спрашивают о перспективах использования изобретения в производственных целях, просят рассказать подробнее о конструкции свай-холодильника.

Имеется в виду изобретение «Устройство для аккумуляции холода в основании сооружений, возводимых на вечномёрзлых грунтах». Оно выполняется из металлических труб в виде однотрубной, двухтрубной и многотрубной охлаждающих установок.

Однотрубная охлаждающая установка (а. с. № 198245) имеет весьма простую конструкцию, ее можно размещать в тонкостенных (свайных) фундаментах. Работает по принципу конвекции в ней теплоносителя (керосина). В производственных целях однотрубные охлаждающие установки рекомендуется изготавливать из

керосин- строитель ледяных фундаментов

Термотрубы фирмы «Термо-Дайнэмикс». Слева — общий вид; справа — разрез термотрубы.



бесшовных стальных труб, имеющих диаметры в свету от 130 до 200 миллиметров.

Такая установка, изготовленная из трубы диаметром 130 миллиметров, длиной 8 метров (объем теплоносителя 100 литров), может за одну зиму заморозить более 20 кубических метров талого грунта или понизить на 5° температуру мерзлого основания в радиусе 4—5 метров.

Более эффективна по теплосъему

двухтрубная охлаждающая установка (а. с. № 163541). Поскольку она состоит из металлических труб разных диаметров, соединенных в замкнутую систему, в ней происходит не конвекция, а циркуляция теплоносителя. При этом с большей скоростью в тонкой трубе (вниз) и с меньшей — в толстой (вверх).

Двухтрубные охлаждающие установки целесообразно изготавливать сочлененно — из труб диаметром в свету 45 и 60 миллиметров, 60 и 85, 85 и 120 миллиметров (в зависимости от необходимой холодопроизводительности).

Многотрубная охлаждающая установка (а. с. № 248548) представляет собой также замкнутую систему; циркуляция керосина в ней (вниз в тонких периферийных изогнутых трубах и вверх в толстой трубе) осуществляется с одинаковой скоростью. В качестве средней целесообразно выбирать трубу диаметром от 180 до 220 миллиметров с соответствующей равновеликой площадью всех отверстий для периферийных труб, чтобы обеспечить одинаковую скорость циркуляции теплоносителя в системе.

Многотрубная охлаждающая установка, имеющая шесть периферийных труб диаметром по 86 миллиметров и центральную трубу 200 миллиметров с объемом керосина 600 литров, за одну зиму может аккумулировать более 2 миллионов килокалорий холода.

Простой принцип работы охлаждающих установок исчерпывающе описан в предыдущей статье («ИР», 2, 70). Он основан на разности плотностей холодного и теплого (менее холодного) керосина. В верхней части керосин зимой охлаждается, плотность его при этом увеличивается. В результате в замкнутых системах происходит циркуляция конвекция) теплоносителя.

Установки работают только в зимнее время, понижая температуру грунта вследствие выноса тепла циркулирующим в них керосином. Циркуляция керосина автоматически прекращается, как только температура воздуха, даже при отрицательном значении, становится выше температуры мерзлого грунта вокруг заглубленной части установки.

Летом установки не работают, так как наиболее холодный, а следовательно, и более плотный керосин находится в нижней их части.

Размеры охлаждающих установок (заглубление в грунт, возвышение над грунтом, диаметры труб), используемых на конкретных объектах, определяются теплотехническими расчетами; рекомендуется принимать теплосъем 1 литром керосина за градусо-час 60 калорий в однотрубных установках, 90 калорий при циркуляции керосина в двухтрубных и 120 калорий — в многотрубных установках.

Почему наиболее реальным теплоносителем мы считаем обычный (осветительный) керосин? При наблюдающихся зимних температурах он не замерзает, имеется везде в продаже, дешев, не ядовит. Этим, а также необычайной своей простотой наши изобретения выгодно отличаются от американских.

В США (Аляска) для охлаждения мерзлых оснований недавно начали применять термосваи инженера Лонга, представляющие собой стальные трубы с днищами, наполненные под давлением в несколько атмосфер пропаном (топливным газом), который зимой конденсируется на верхнем участке трубы над поверхностью грунта в ребристом радиаторе.

В последнее время американской фирмой «Термо-Дайнэмикс» изготавливаются термотрубы, представляющие собой теплообменники из двух внутренних пластмассовых трубок, закрепленных концами в пластмассовой перегородке, помещенных в заполненную антифризом герметическую стальную оболочку, имеющую сверху ребра для ускорения теплообмена.

Термосваи Лонга нельзя широко применять для охлаждения мерзлых оснований под жилыми и производственными зданиями по условиям техники безопасности (наблюдается утечка газа пропана), а термотрубы фирмы «Термо-Дайнэмикс» с внутренними пластмассовыми трубками и перегородками в изготовлении и эксплуатации значительно сложнее советского изобретения.

Устройство для аккумуляции холода в основании сооружений, возводимых на вечномерзлых грунтах, в виде двухтрубной и однотрубной систем в 1961 году осуществлено для укрепления мерзлого основания деформирующейся опоры моста на Северной дороге. Получен весьма положительный эффект. В 1966 году двухтрубные охлаждающие установки применены для укрепления мерзлого основания под новым пятиэтажным домом в Воркуте. На Аркагалинской ГРЭС (Магаданская обл.) они используются для восстановления вечной мерзлоты под деформирующимися зданиями поселка.

Применение автоматически действующих охлаждающих керосиновых установок с целью укрепления мерзлых оснований под деформирующимися сооружениями дает экономический эффект до 80 процентов по сравнению с обычными строительными приемами. Разумеется, что упомянутые охлаждающие установки необходимо применять своевременно, при первых признаках появления деформаций, во избежание больших затрат на переустройство сильно поврежденных конструкций.

Автоматически действующие охлаждающие установки целесообразно применять не только при восстановлении мерзлоты под деформирующимися сооружениями, но и при строительстве на вечномерзлых грунтах новых жилых, административных, промышленных зданий, сооружений санитарного назначения, мостов, мачт радиорелейной связи, опор контактной сети, земляных плотин и ледяных дамб, опор газопроводов и нефтепроводов и др.

Более подробные сведения об изготовлении и эксплуатации изобретенных в «Ленгипротрансе» автоматически действующих охлаждающих установок можно получить в институте «Ленгипротранс» по адресу: Ленинград, Московский проспект, 143.



фотопленка без эмульсии и серебра

**ГОРОМДНОЕ
ПОТРЕБЛЕНИЕ СЕРЕБРА
ПРОИЗВОДСТВОМ
ФОТОМАТЕРИАЛОВ
СТИМУЛИРУЕТ ПОИСКИ
БЕССЕРЕБРЯНОЙ
ФОТОГРАФИИ.
МИНСКИЕ ХИМИКИ
ОБОШЛИСЬ БЕЗ
ДРАГОЦЕННОГО МЕТАЛЛА,
ПОЛУЧИВ
СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ
МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ
ШИРОКО ДОСТУПНОЙ
ЦЕЛЛЮЛОЗЫ.**

Фотография существует почти сто лет. За это время самое большое распространение получили фотоматериалы, у которых светочувствительный слой состоит из желатины с включенными частицами бромосеребряной соли. Результаты такой «гегемонии» известны каждому: качество даже любительских снимков, как правило, высоко, не говоря уже о чудесах светотени на фотографиях профессионалов. Это стало возможным благодаря тому, что современные эмульсии, нанесенные на пленку, по светочувствительности в миллион с лишним раз превосходят дагерротипные пластинки, на которых изображены наши предки. Но все-таки привычные фотоматериалы обладают очень существенными недостатками. Капля горячей воды мгновенно отслаивает, растворяет и смыкает участок эмульсии. Малейшие песчинки портят негатив безвозвратно. Неправильное хранение превращает эмульсию в стекло — она лопается и осыпается. Если рулончик упадет в воду, пленка слипается и ничем вы ее не спасете. Словом, достоинства вполне уравниваются недостатками. Правда, художественная фотография и кино с недостатками мирятся. Но кинематография не единственный и даже не самый крупный потребитель фотоматериалов. Огромное количество разнообразной и специфической фотопродукции требуется для научных исследований, для нужд управления производством, конструирования и разработки новой техники и т. д. Только одна из авиационных фирм США потребляет в год около 26 миллионов квадратных метров так называемых репрографических материалов. Надо еще помнить, что все это гигантское количество фотоматериалов содержит серебро, нехватка которого уже остро чувствуется на мировом рынке, а природные запасы заметно истощились. Поэтому ученые вновь и вновь пытаются получить светочувствительный слой без участия этого дорогостоящего металла. В свое время пытались употреблять медь, железо и другие металлы и их соединения. Пока без заметного успеха. Любопытные результаты получили ученые

Института общей и неорганической химии Белорусской АН доктор химических наук профессор И. Ермоленко, аспирантка В. Комарь и кандидат химических наук Г. Савостенко. Изучая химизм окисления целлюлозы, они обнаружили, что молекулы ее производных под действием света ведут себя так же, как и соли бромистого серебра. У ученых появилась надежда избавиться от светочувствительной эмульсии. И, хотя исследование выходило за рамки научных работ института, все же они продолжали работу и получили новый материал, по внешнему виду ничем не отличающийся от привычной пленки. Однако не имея эмульсии, он был готов для получения негативного изображения объекта.

В лаборатории института мне показали образцы этой пленки. Приготовлены они тут же из подложки магазинной пленки «Фото-65». Пересняв на новую пленку разграфленную таблицу, сделали обработку в самом обычном метоллгидрохлоридном проявителе для позитивных пленок и затем в кислом фиксаже. Сделали увеличение кадра в сто раз — ахнули самые опытные фотографы: зерна не видать. «Не удивительно», — заявил доктор химических наук Игорь Николаевич Ермоленко, — зернистость обычно зависит не от размеров каждого зерна изображения, а от того, что эти зерна образуют скопления в эмульсионном слое. В нашем случае зерна равномерно, «молекулярно» распределены по объему полимера. А молекулу, даже громоздкую, увидеть трудно.

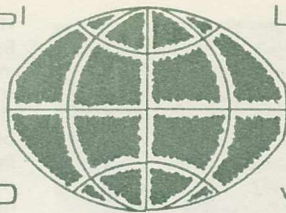
Прочность пленки определяют прочностью самой целлюлозы, а это не сравнимо со слабой эмульсией. Обрабатывать можно в кипятке, к неаккуратному обращению она относится весьма терпимо.

Новый материал оказался очень чувствительным лишь к ультрафиолетовой части спектра, остальные лучи видимого света заметного действия не производят. А это свойство, кроме того, что позволит вести специальные наблюдения, создает массу удобств. Не нужно занавешивать и затемнять лабораторию для зарядки и проявки пленки. Нужно только захлопнуть окошко и форточку — прозрачное стекло, не пропускающее ультрафиолет, надежно «затемнит» пленку от засветки. Да и не только пленку. Аналогичными свойствами обладает и фотобумага без эмульсии, и ткани, и пластины. Я попросил аспирантку Валентину Комарь сделать контактный отпечаток на такой бумаге с обыкновенного негатива с изображением группового портрета. Она плотно прижала негатив к бумаге и затем 20 минут освещала его кварцевой лампой. После проявки в бумажном проявителе довольно четко проступило позитивное изображение группы. Проявку мы делали днем, в окно ярко светило солнце — и оно ни капли не испортило отпечаток.

То, что ученые получили новый фотоматериал, приспособленный специально под ультрафиолетовый спектр, — это, безусловно, достижение. Но работы продолжены, и выяснено, что, оказывается, целлюлозные материалы можно сенсibilизировать, то есть заставить их быть более чувствительными и к белому свету.

Надо думать, что новые материалы смогут догнать по всем показателям современные многокомпонентные пленки и бумаги. И кто знает, может, эта окисленная целлюлоза, которая неожиданно стала неисчерпаемым источником изобретений, совершит радикальный переворот в фотографической промышленности.

В. БОГАТЫРЕВ,
инженер,
наш внештатный корреспондент



ПЕНИСТЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТ ПОВЫШАЕТ МОЩНОСТЬ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В 50 РАЗ

Примерно полтора столетия ученые пытаются создать топливные элементы — устройства, эффективно превращающие химическую энергию в электрическую.

К. п. д. топливных элементов приближается по идее к 100 процентам. В отличие от двигателей внутреннего сгорания они не засоряют воздух ядовитыми выхлопами.

Несколько лет назад на страницах газет и журналов промелькнула фотография трактора, работавшего на топливных элементах. Однако вырабатываемой элементами электроэнергии трактору хватало всего на 15 минут.

Успешная работа, проведенная американскими физиками из Пенсильванского университета, позволяет надеяться, что полтора вековые усилия ученых-электрохимиков близятся к победному концу. Дело в том, что мощность топливных элементов удалось повысить сразу в 50 раз! Во всяком случае так сообщает журнал «Электрон-интернациональ».

Главное отличие новых топливных элементов от старых заключается в расположении электродов. Если раньше они были постоянно погружены в жидкий электролит, то теперь их концы омывает лишь пузырящаяся пена. Таким образом, в широко известных кислородно-водородных топливных элементах расходуемый водород в гораздо больших количествах подводится к соответствующему электроду. Огромная суммарная поверхность многочисленных пузырьков быстро насыщается водородом. Подойдя к аноду, пузырьки лопаются и отдают водород. В результате окисление водорода резко ускоряется, и генерируемая мощность возрастает в десятки раз. Пена способствует также быстрейшему удалению возникающей при реакции воды.

Помимо многократного увеличения мощности, пенистые топливные элементы гораздо дешевле, так как в них применяются не дорогостоящие пористые электроды, а сплошные стержни. Основная трудность, которую инженерам еще предстоит решить, это надежная стабилизация пены, состоящей из серосодержащих растворов.

ПРЕДЛАГАЕТСЯ ВЫСАСЫВАТЬ РАСПЛАВЛЕННУЮ МАГМУ

В США выдан патент № 3396806 на буровую установку, работающую на принципе плавления породы. Нагревателем в ней могут быть использован как электрический, так и ядерный источник тепла. Подобные проекты были известны и раньше, но в этом предлагается удалять расплавленную магму из зоны бурения отсосом.

СМАЗКА ВПИТЫВАЕТ ВОДУ И ОТ ЭТОГО НЕ УХУДШАЕТ СВОИХ СВОЙСТВ

Известно, что загрязненное водой масло теряет смазочные свойства, и поэтому во всех инструкциях по эксплуатации ответственных машин и механизмов есть параграф, предупреждающий об этой опасности, и рекомендации, как от нее избавиться.

Компания «Валкерс» разработала новое масло, которое, наоборот, «любит» воду. Поглощая ее в огромных по привычным представлениям количествах — до половины собственного веса, масло тем не менее не ухудшает своего качества в диапазоне температур от -55 до $+93^{\circ}\text{C}$. Экономия от нового масла ожидается колоссальная.

СТЕКЛЯННЫЙ МИКРОПРОВОД СТАНОВИТСЯ КОНСТРУКЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ

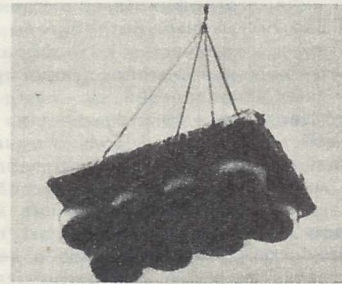
Микропровод в стеклянной изоляции, технологию изготовления которого впервые разработал советский изобретатель профессор А. В. Улитовский, удостоенный за это достижение Ленинской премии, позволил в свое время резко уменьшить габариты и вес многих электроизмерительных приборов. Специалисты одной из научно-исследовательских лабораторий во Франкфурте-на-Майне (ФРГ) нашли микропроводу еще одно важное применение. Пользуясь методом Улитовского, они смогли получить остеклованный микропровод из разных металлов, сплавов, силицидов, боридов и окислов. Так, например, из стали, легированной молибденом, они получили микропровод диаметром всего два микрона. Прочность его оказалась вдвое выше углеродных микроволокон, нашедших

уже широкое применение в качестве армирующего материала для авиационных конструкций. Заменяя углеродные волокна микропроводом, можно существенно повысить механические характеристики комбинированных материалов, в частности, идущих на изготовление турбинных и компрессорных лопаток.

Армированные стеклом материалы пока слишком дороги. Поэтому область их применения до сих пор ограничивалась авиацией и ракетной техникой, где снижение веса играет определяющую роль. Однако на Международной конференции по применению композитных материалов в конструировании, проходившей недавно в Англии, выяснилось, что материалы с высокой удельной прочностью дают большую экономию и в тех случаях, когда нагрузки на конструкцию зависят главным образом от инерционных сил. Это характерно, например, для многих узлов ткацких станков, совершающих быстрые возвратно-поступательные движения. В Англии уже спроектированы станки из армированных композитных материалов, позволяющие существенно поднять скорость ткачества.

ГРУЗЫ СБРАСЫВАЮТ БЕЗ ПАРАШЮТОВ

Вертолеты — чрезвычайно удобное средство транспорта для доставки тяжелых и громоздких грузов, сбрасываемых на парашютах. Чтобы смягчить удар о землю, сбрасываемые грузы снабжают пружинящими поддонами. Однако, отскакивая от земли,



пружины часто переворачивают груз, так что он все равно повреждается.

Изобретатель английского аэропоезда Деркин спроектировал оригинальную платформу-поддон с несколькими цилиндрическими «юбками» вни-

зу из эластичного материала. Когда такая платформа с грузом находится на расстоянии двух метров от земли, альтиметр открывает клапаны и сжатый воздух из специальных баллонов устремляется в пространство, очерченное эластичными юбками. Под платформой образуется воздушная подушка, и груз плавно опускается на землю. При испытаниях таким образом удавалось без повреждений сбрасывать хрупкие грузы весом до восьми тонн. При сбрасывании с малых высот удавалось обойтись и без парашюта.

ЭЛЕКТРОМОТОР, У КОТОРОГО РОТОР НАХОДИТСЯ В ОДНОМ МЕСТЕ, А СТАТОР — В ДРУГОМ

В отделе силовой электротехники Лондонского императорского научно-исследовательского технологического колледжа под руководством профессора Эрика Лэйтсвейта сконструирован электромотор принципиально нового типа.



Этот электромотор представляет собой сочетание развернутого линейного статора и ротора, расположенного на некотором расстоянии от него.

Когда подведен ток, статор линейного индукционного мотора как бы генерирует магнитное поле, текущее вдоль его обмоток. Примерная конфигурация поля изображена на схеме. Если в одну из точек на пунктирной линии, проходящей на высоте, равной примерно половине расстояния между полюсами, поместить магнитное тело, бегущее магнитное поле будет его вращать. Лучше всего поместить ротор над полюсами на высоте, равной примерно половине расстояния между ними. Таким образом, мы получим уникальный электромотор, у которого ротор пол-



ностью отделен от статора. Это позволяет помещать миниатюрные роторы в самых недоступных местах, не подводя к ним никаких проводов. Например, механическое искусственное сердце ротативного типа можно поместить в теле пациента и приводить его во вращение от статора, расположенного снаружи. Сам профессор Лэйтсвейт спроектировал ленточный транспортер, лента которого приводится в движение стальными цилиндрическими роликами. По конструкции эти ролики не сложнее обычных пассивных опор. Но в отличие от них не лента вращает ролики, а ролики тянут ленту, благодаря тому, что под ними смонтирован линейный индукционный статор. Такая конструкция позволяет во много раз снизить натяжение ленты и тем самым открывает путь к строительству дешевых ленточных транспортеров неограниченной длины.

ТЯГАЧ, КОТОРЫЙ НИКОГДА НЕ ПОВОРАЧИВАЕТ

Специалисты Британской кислородной компании разработали тягач оригинальной конструкции. Никуда не поворачивая, он с места может сразу двинуться в любом направлении. Первоначально этот принцип собирались использовать для каретки, перемещающей кислородный резак по крупногабаритным стальным плитам. Но потом

самолеты в тесных ангарах и в переполненных аэропортах. В частности, одна из английских компаний намеревается их использовать для перетаскивания по испытательной лаборатории высоковольтных трансформаторов, электрогенераторов, узлов паровых турбин, весящих десятки и сотни тонн.

Ходовая часть тягача состоит из двух пар взаимно перпендикулярных гусениц, на каждом звене которых имеются по два свободно сидящих на оси ролика. На землю тягач опирается всеми четырьмя гусеницами одновременно. При движении взад-вперед, налево-направо включают только одну пару гусениц. У неподвижной пары переключаются только ролики. Если включить одновременно обе пары, то тягач будет ползти куда-то вбок под углом, зависящим от соотношения скоростей между гусеничными парами. Например, если эти скорости равны, тягач поползет под углом 45° относительно своих продольной и поперечной осей. Скорости гусениц зависят от напряжения, подаваемого на тяговые электродвигатели. Оператору достаточно повернуть круглый диск на пульте управления с нарисованной на нем стрелкой, и машина поползет в направлении этой стрелки. Тягач с четырьмя гусеницами способен выполнять самые сложные эволюции: двигаться в любом направлении с постоянной скоростью, вращаться вокруг любой заданной точки, описывать произвольные кривые и делать повороты под прямыми углами.

КАТАПУЛЬТИРУЯСЬ, ПИЛОТ ПРОБИВАЕТ ФОНАРЬ ГОЛОВОЙ

Прежде чем катапультироваться, летчик должен сбросить фонарь кабины. На это требуется некоторое время, причем в случае полета с большой скоростью на небольшой высоте задержка может стать роковой. Специалистам американской компании «Корнинг Гласс» удалось разработать стекло, рассыпающееся при ударе на небольшие тупые осколки. Пилот может пробить такое стекло головой, не получив при этом ранений.

Любопытно, что таких результатов удалось достигнуть способами, обычно применяемыми для упрочнения стекла. А именно: в поверхностном слое стекла создаются сжимающие напряжения. При разрушении слоя энергия предварительного напряжения освобождается и завершает разрушение. Меняя величину сжимающих напряжений, толщину слоя, можно в широких пределах варьировать параметры осколков. Во время испытаний, например, экспериментальные фонари рассыпались на миллиметровые осколки за 40 секунд.

РАСХОД СТАЛЬНОЙ АРМАТУРЫ В ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ СОКРАЩАЕТСЯ ВДВОЕ

Различные пластмассы сегодня широко используются в промышленном и жилищном строительстве. Из них делают разнообразные мастики, покрытия, мебель, элементы ограждающих конструкций и т. д. Особенно большой эффект дают пластмассы в сочетании с традиционными материалами, например, с железобетоном. Сам бетон относительно дешев, но своей высокой прочностью он обязан металлической арматуре. При грандиозных масштабах строительства в нашей стране на арматуру расходуются миллионы тонн металла. Недавние исследования, проведенные за рубежом, показали, что расход металла на арматуру можно уменьшить вдвое без ущерба для прочности сооружений. Нужно лишь вместо проволоки брать тонкие стальные или алюминиевые листы и приклеивать их к бетону.

С точки зрения строительной механики выигрыш достигается благодаря более полному использованию прочности листового металла. Тщательно очищенные листы намазывают эпоксидной смолой и засыпают песком и мелким гравием. После полимеризации, когда смола затвердевает, листы заливают жидким бетоном, как обычно. Эксперименты показали, что разрушение таких металлобетонных конструкций никогда не происходит из-за нарушения связи между бетоном и металлом. Дополнительные преимущества этого метода — в повышении изгибной жесткости бетона, что резко понижает его склонность к растрескиванию.

МЕТАЛЛ МАРКИРУЮТ МЕТАЛЛОМ

Проблема маркировки изделий на прокатных станах металлургических заводов по маркам стали довольно сложна. Ибо маркировка должна выдерживать высокие температуры, травильные ванны, разные виды термообработки и деформирования. Английские инженеры разработали способ маркировки, пригодный и для раскаленных, и для охлажденных заготовок. Металлический расплав просто наносят на поверхность маркируемого изделия с помощью специальной пушки. Сырьем для пушки служит проволока, которая расплавляется в окислительном пламени. Расплавленный металл распыляется сильной воздушной струей и наносится на заготовку через вырезы трафарета. Высокая устойчивость и четкость маркировки облегчают ее распознавание автоматическими устройствами. Она наверняка получит распространение на полностью автоматизированных металлургических предприятиях будущего.

ИЗОБРЕТЕН ВЕЛОСИПЕД БЕЗ ШИН, БЕЗ ОСЕЙ, БЕЗ СПИЦ

Американский изобретатель Артур Либо из штата Нью-Джерси изобрел велосипед, предельно простой и дешевый (патент США № 3329444). Жесткие колеса катятся по роликам, укрепленным на внутренней поверхности крыльев. Мягкая резиновая прокладка между роликами и рамой смягчает дорожные толчки, обычно приходящиеся на надувные шины. Отсутствие шин делает велосипед, по мнению изобретателя, неуязвимым, а применение таких легкообрабатываемых материалов, как пластмассы, позволит в несколько раз уменьшить трудоемкость его изготовления. В самом деле, одного взгляда на схему достаточно, чтобы убедиться в исключительной простоте новой конструкции. В ней почти нет узлов, требующих ручной сборки и регулировки. Подобные велосипеды можно будет миллионными штамповать на конвейере. Стоимость их будет гораздо меньше обычной.



выяснилось, что этот же принцип очень подходит для вилочных погрузчиков, работающих в судовых трюмах и тесных складских помещениях, а также для дистанционного манипулирования взрывчатыми, радиоактивными и другими опасными материалами. В сочетании с поддонами на воздушной подушке неповоротные тягачи могут с большой точностью передвигать тяжелое оборудование, перевозить

БОКС БЕЗ УВЕЧИЙ

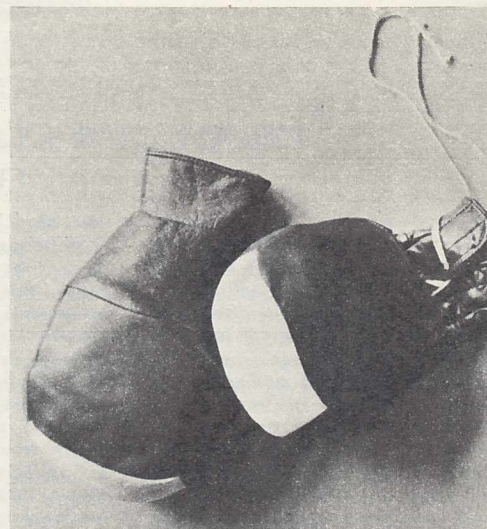
Г. ЗЫБАЛОВ, тренер, судья международной категории по боксу, изобретатель

ВПЕРВЫЕ ЗА СТО ЛЕТ СУЩЕСТВОВАНИЯ БОКСА ВЫДАНО АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО НА НОВУЮ БОКСЕРСКУЮ ПЕРЧАТКУ. ОНА СМЯГЧАЕТ УДАРЫ, СИЛА КОТОРЫХ ТАК ВЕЛИКА, ЧТО ТРАВМЫ НА РИНГЕ СТАЛИ БЕСПОКОИТЬ СПОРТИВНУЮ ОБЩЕСТВЕННОСТЬ И ОНА ВОЗБУЖДАЕТ «ДЕЛО» ПРОТИВ БОКСА ВООБЩЕ. ИЗОБРЕТЕНИЕ ТРЕНЕРА ЗЫБАЛОВА МОЖЕТ СПАСТИ ЭТОТ ПОПУЛЯРНЫЙ ВИД СПОРТА.

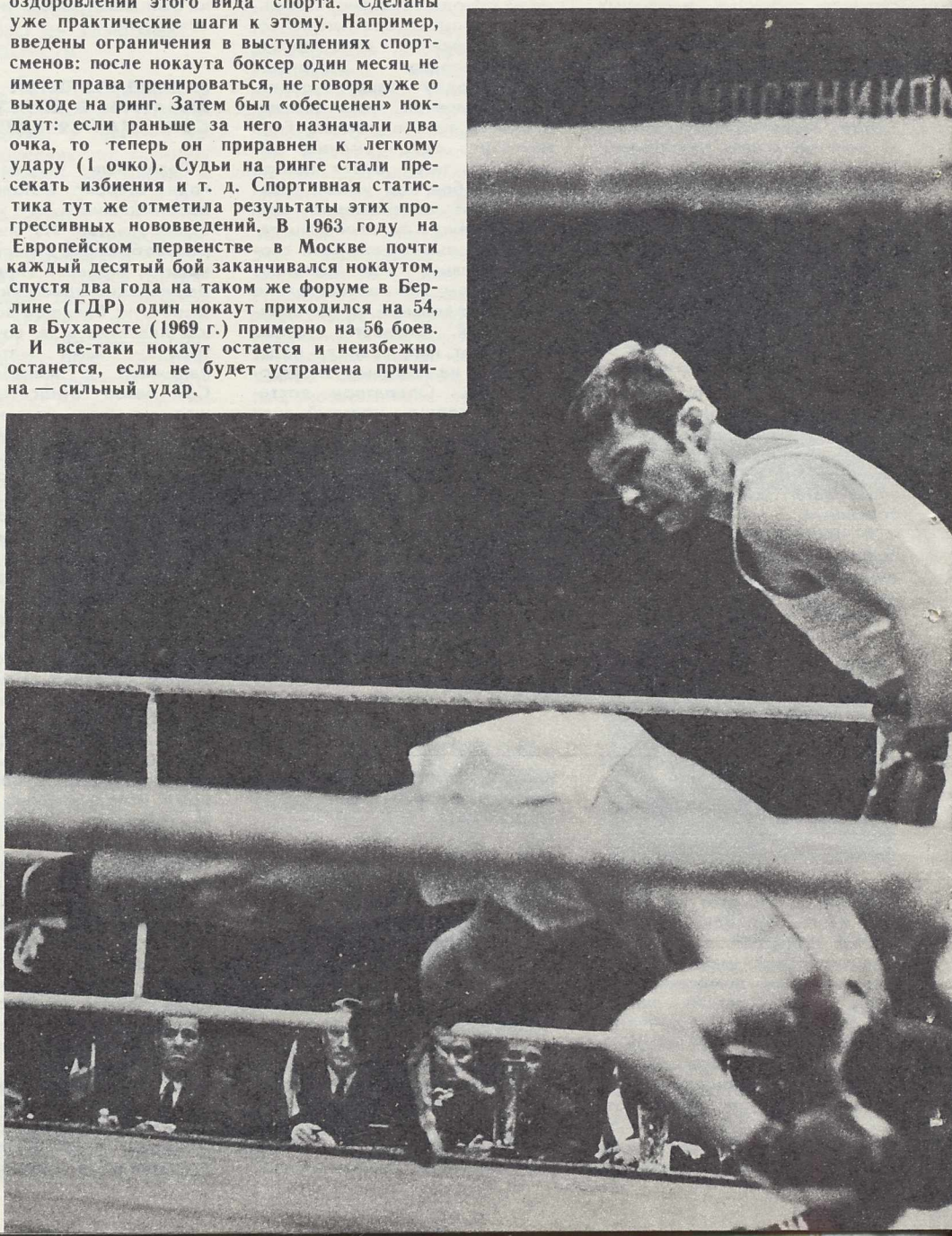
В Англии поговаривают о запрещении бокса. Скандинавские страны создали межпарламентскую комиссию, которая должна внести предложение о запрещении бокса. В прошлом году шведы не дожидаясь запретили профессиональный бокс. В нашей стране тоже идут жаркие дискуссии о судьбах «кулачной забавы». Говорят, что бокс слишком жесток. Действительно, средняя сила удара современного боксера 200 килограммов. Пожалуй, самая тяжелая рука у Сергея Щербакова, его удар «весит» свыше 500 килограммов. После такого «знакомства» нелегко оправиться. Недавно известный польский невролог доктор Ежи Едлинский на конференции врачей по проблемам бокса в Лодзи сообщил, что, судя по результатам неврологических, психиатрических и электроэнцефалографических исследований, отклонения от нормы встречаются у подавляющего большинства боксеров, но больше и чаще у тех, кто раньше начал участвовать в соревнованиях.

С 1960 года почти на каждом заседании Международной ассоциации любительского бокса (АИБА) рассматривается вопрос об оздоровлении этого вида спорта. Сделаны уже практические шаги к этому. Например, введены ограничения в выступлениях спортсменов: после нокаута боксер один месяц не имеет права тренироваться, не говоря уже о выходе на ринг. Затем был «обесценен» нокаут: если раньше за него назначали два очка, то теперь он приравнен к легкому удару (1 очко). Судьи на ринге стали пресекать избиения и т. д. Спортивная статистика тут же отметила результаты этих прогрессивных нововведений. В 1963 году на Европейском первенстве в Москве почти каждый десятый бой заканчивался нокаутом, спустя два года на таком же форуме в Берлине (ГДР) один нокаут приходился на 54, а в Бухаресте (1969 г.) примерно на 56 боев.

И все-таки нокаут остается и неизбежно останется, если не будет устранена причина — сильный удар.



Это первая экспериментальная пара новых перчаток.



Я сам немало боев провел на ринге, много лет работал тренером, судил пять чемпионатов Европы, две Олимпийские игры — в Токио и Мексике — и поэтому хорошо знаю, что никакими жесткими правилами при самом гуманном судье на ринге сильный удар устранить нельзя.

Долгое время мне казалось, что выхода нет. Но позволительно спросить, там ли мы ищем корень зла? Ведь все дело в том, как производить удар.

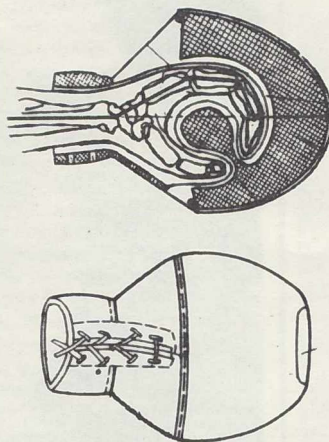
Сейчас правилами «узаконен» такой метод: резкое движение корпуса — и вся сила удара стремительно «переливается» с помощью мгновенно вытянутой руки к плотно сжатому «монокитному» кулаку. Происходит разрушительный удар.

Ну, а если изменить «ударную» часть кулака? Расслабить кисть, разогнуть кулак и бить чуть согнутыми кончиками пальцев? Тогда сила удара разделится на четыре составляющие: первую передает лучезапястный сустав, вторую — пястно-фаланговые суставы, третью — суставы первых и вторых фаланг и, наконец, «остаток» распределится между вторыми и третьими фалангами. Таким образом кулак станет упругим и исчезнет вся разрушающая «сухость» удара. Его сила при прочих равных условиях уменьшится в 15—20 раз. Следовательно, в среднем нокаутирующий удар будет равен уже не 200, а 10—15 килограммам. Разница существенная. Тем же, кто иронически хмыкнет над кажущейся легковесностью новых цифр, я предлагаю выйти на ринг и ощутить серию таких «детских» ударов.

Разумеется, заставить боксеров держать кулак в предлагаемом положении невозможно, применяя знакомые всем перчатки, введенные свыше 100 лет назад англичанином Квинсбери.

Мне удалось создать новую перчатку. Необычен не только ее внешний вид (нет большого пальца). Отличается она и по конструкции. Тыльная сторона перчатки выполнена из упругого латекса, внутри — две полости. Одна — для четырех пальцев, в которой они занимают сводчатое положение, придающее им амортизирующее качество, вторая полость — для большого пальца, теперь он находится внутри перчатки и препятствует тем самым стремлению сжать кулак.

На схемах хорошо видно положение кисти в новой перчатке.



Для должного судейского контроля ударная часть перчатки окрашивается в белый или другой легко воспринимаемый глазом цвет полоской шириной 3—4 и длиной 9—10 сантиметров.

Новые перчатки будут стоить не дороже 2 руб. 90 коп. Действующие же ныне обходятся в 8 руб. 60 коп., ибо сложны в производстве и требуют дефицитного конского волоса.

Изменит ли бокс новая перчатка?

Несомненно! Она его оздоровит. Сама техника бокса останется прежней, но тактика изменится. Мой спорт, которому я посвятил жизнь, станет игровым. Спортсмены будут стремиться нанести больше легких ударов и получить зачетные очки. А это, как известно, требует большой подвижности, резкости и, как оказывается, большей физической подготовки. Ценность бокса как средства оздоровления и активного отдыха молодежи возрастает во много раз.

Вся сложность внедрения изобретения, видимо, будет состоять в преодолении привычки. Действительно, трудно перевоспитать бойца, привыкшего наносить рискованные тяжелые удары, хотя многие из них травмируют себе кулаки. (К примеру, на Олимпийских играх в Мехико свыше тридцати боксеров имели тяжелые повреждения кистей. Чемпион СССР В. Мусалимов в бою с мексиканцем получил перелом пястной кости указательного пальца, нанеся жестокий удар в голову. И заодно по правилам, на «законном» основании травмировал соперника.) Впрочем, можно надеяться на метод убеждения.

Все же новый бокс с мягкой перчаткой, игровой, благородный, предстоит осваивать молодым.

Сейчас я тренирую группу мальчиков 11—12 лет. С самого начала они обучаются вести бой быстрыми, но легкими ударами. Они уже привыкли к новым перчаткам. Я знаю, что в них ребята не получают тяжелых повреждений, которые скажутся потом на их здоровье, и поэтому у меня легко на сердце во время тренировок. Но это хорошо лишь для моих 40 воспитанников. Пока есть лишь несколько пар экспериментальных перчаток. Надо надеяться, что производители сумеют наладить выпуск новых боксерских перчаток.



Через сто лет после того, как англичанин Квинсбери предложил боксерам боевые перчатки, советский боксер и судья международной категории Георгий Зыбалов сконструировал принципиально новые перчатки. Они смягчают жестокие удары, и если новинка привьется на ринге, начнется эра «гуманного бокса».

СКОЛЬКО КОМУ ДОСТАЛОСЬ?

Считается, что боксер за три раунда наносит 40—50 ударов. Ну, а если точно, то сколько?

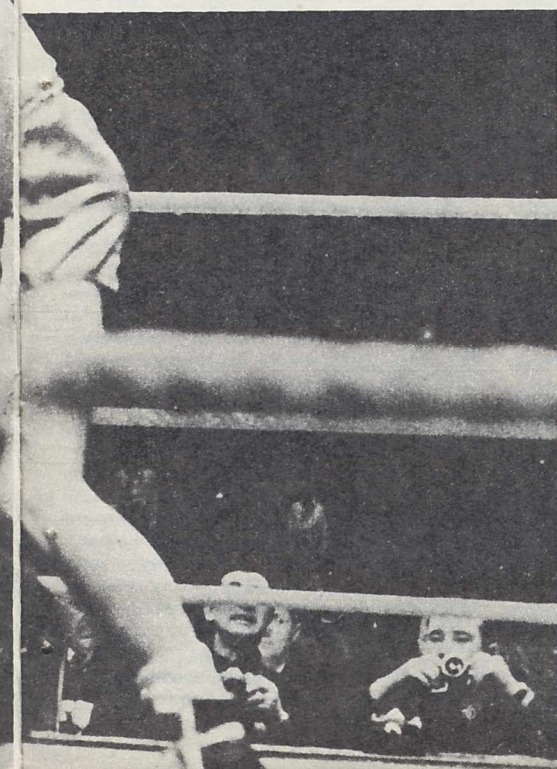
В свое время пытались применять механические счетчики. Удар — судья нажимает рычаг. После раунда — готовый результат. Англичане даже начали выпускать красивые приборчики со шкалой. Но новинка не прижилась — судья все-таки не поспевал за событиями.

Сейчас судьи по-прежнему считают удары «на глазок». А ближний бой, где ударов очень много, рассчитывается совсем просто: вход с ударом — одно зачетное очко, при выходе с ударом — второе. Сама схватка очков не приносит. Считается, что был простой обмен ударами и бойцы кивты.

Лишь недавно нашему знаменитому боксеру Николаю Федоровичу Королеву и судьям Ю. В. Ямпольскому и Е. Г. Бобылеву было выдано авторское свидетельство № 267403 на оригинальное устройство: в перчатку смонтирован контакт и миниатюрный радиопередатчик. При ударе контакт замыкается и радиосигнал мгновенно регистрируется на электротабло.

Правда, некоторые скептики говорят, что новое устройство не дает объективных показаний — оно регистрирует любой удар — и правильный и неправильный. Но ведь на то и судьи, им решать, когда правила соблюдены и когда нет. Возможно, работы им прибавится, зато объективность по-настоящему восторгается. Особенно полезным это изобретение окажется в темповом боксе, когда спортсмены непрерывно двигаются и смысл их «танца» заключается в нанесении большого количества быстрых, легких ударов, и тогда победа присуждается по очкам.

Интересно, что изобретатель новой «мягкой» перчатки Георгий Зыбалов считает новинку, предложенную Королевым, Ямпольским и Бобылевым, полезной и для «гуманного бокса».



ЭСПАНДЕР БЕЗ ОБМАНА

Сильная кисть — первый признак силы. И поэтому многие, у кого крепкая рука, знакомы с гуттаперчевым мячиком, а большинство — с эспандером. Сейчас мячик не в моде, а эспандер не всегда удобен: со временем его пружина слабнет и пропадает смысл тренировки.

Изобретатели А. Л. Луговенко и В. А. Нефедов предложили оригинальную конструкцию (а. с. № 271349). Их эспандер выполнен в виде кольца с вырезами для пальцев на внешней поверхности. Поэтому держать его так же удобно, как и упругий мячик. Но самое главное, можно не опасаться, что эспандер будет только успокаивать, а не тренировать. Когда кольцо ослабнет, внутрь его можно вложить свежее. «Изюминка» конструкции в том, что внешнее кольцо на внутренней поверхности имеет паз, а последующие пружины-кольца — выступы на внешней и пазы на внутренней поверхности. Так что приспособление универсально. На всякую руку — свой набор колец.

СЛАЛОМ НА РОЛИКОВЫХ ЛЫЖАХ



Собственно, лыжи летом не диковинка. Ведущие спортсмены имеют летнюю лыжню длиной более 2 тысяч километров. Но вот беда, на роликовых лыжах можно ехать только по прямой. Выразить возмущение лишь после долгих переступаний. Это очень утомительно и сбивает ритм бега. Недостаток легко устранить, если воспользоваться изобретением В. А. Рябова (а. с. № 271350). Достаточно водила роликов соединить крестообразной гибкой тягой — и лыжи приобретают удивительную юркость. Теперь можно бежать по сложной петляющей трассе, делать крутые повороты и, если захотеть, даже сложные фигуры. Возможно, получится похуже, чем у Сергея Четверухина, зато — на лыжах.



АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА БЕЗ АКТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ

Г. ГЕЦОВ, наш спец. корр.

В ЛАБОРАТОРИИ ХИМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ НАЙДЕНЫ ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ РАЗМЯГЧАЮТ САМЫЕ ТВЕРДЫЕ СПЛАВЫ, ДАЖЕ НЕ ПОДДАЮЩИЕСЯ АЛМАЗУ. СЕЙЧАС МОЖНО СМЕЛО УТВЕРЖДАТЬ, ЧТО ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ СРЕДСТВ НА ПРАКТИКЕ ОБОБЩАЕТСЯ МИЛЛИОНАМИ РУБЛЕЙ ЭКОНОМИИ. НО ХИМИКИ МГУ НЕ МОГУТ РАБОТАТЬ В ПОЛНУЮ СИЛУ: НЕТ МЕСТА, ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА. РЕКТОРАТ МГУ ОБЯЗАН ПОМОЧЬ СВОИМ УЧЕНЫМ.

На стол начальника лаборатории Е. А. Сторчак легли две детали и... кулак.

— Сделайте что-нибудь новое!

Сторчак оторвала глаза от рукописи, а гость — грудь в орденах — продолжал:

— Нам нужно обработать эти детали.

Взглянув на металл, она поняла, что кулак — это в шутку, ибо подобную просьбу до него никто всерьез не осмеливался высказывать. То был сплав, не поддающийся алмазу.

Женские руки без труда ломают алюминиевую болванку после того, как на нее капнули ртутью.

В этой лаборатории института ВНИИалмаз часто появлялись производственники, они знали ученых по фамилиям и именам, знали, что здесь помогут, и приносили детали все более твердые.

Ученые с опаской ждали ТАКОГО ВОТ посетителя, который придет и принесет ЭТИ детали.

Вообще-то, их можно было обработать, но так осторожно и так медленно!.. Чуть увеличишь подачу или скорость — и алмазный круг разлетается.

Начались эксперименты. Я не смогу перечислить всего, что добавляли в связку, скажу лишь, что порошок олова попал туда случайно. Скорость шлифования возросла чуть ли не вдвое. Металл стал податливее. Инженер Ф. Данилова, мастер А. Королев и начальник лаборатории Е. Сторчак усовершенствовали связку, отработали технологию изготовления кругов и передали их в серийное производство. Теперь на заводах, использующих алмазные круги на связке Б-156, годовой эффект (из расчета 1 рубль на 1 карат сэкономленного алмаза) выражается в миллионах рублей.

Дело пошло. Но ученые не испытывали удовлетворения: они не знали, в чем фокус. Казалось бы, олово, оплавляясь, должно вызывать скольжение, замасливание, замедлять шлифовку!..

На химфаке МГУ с ходу дали объяснение: действует эффект Ребиндера. Проверка выглядела впечатляюще: в ванну налили расплав олова,

прямо в нем обрабатывали деталь алмазным кругом без каких-либо добавок. Активность олова проявила себя тотчас. Это был подлинно «чистый» опыт. Дальнейшие физико-химические исследования показали, что открытый в 1928 году и до сих пор практически не используемый технологами эффект способен облегчить обработку многих материалов.

Химики МГУ нам очень помогли, говорят во ВНИИалмазе, теперь видна перспектива, мы уверены в успехе. Рассчитываем увеличить производительность алмазных шлифовальных кругов уже не в два, а в четыре раза!

Очевидно, так оно и будет. Ведь во



Е. С. Максимова, лаборантка химического факультета МГУ, демонстрирует действие поверхностно-активных веществ.

ВНИИалмазе ни одну тему не включают в план, если она не подкреплена авторским свидетельством. Новизна разработки — непереносимое условие. Каждая новая наша работа, говорят в лаборатории, должна быть патентоспособной. Это отражено даже в социалистических обязательствах: в год должно регистрироваться не менее трех изобретений.

В МГУ, где я встретился с учеными школы академика П. А. Ребиндера: профессором Е. Д. Шукиным, доцентом Н. В. Перцовым и заведующим лабораторией доктором химических наук Ю. В. Горюновым, — мне рассказали о еще более ошеломляющих перспективах применения в металлообработке поверхностно-активных веществ.

Во-первых, их можно подобрать так, чтобы они действовали только на деталь, не ослабляя прочности инструмента. И только в процессе обработки! Едва станок выключен — обрабатываемая деталь снова обретает былую прочность. Во-вторых, эффект Ребиндера особенно силен именно при обработке самых твердых материалов. Кроме того, было установлено, что жидкие металлы наиболее могучи при больших нагрузках шлифования: чем сильнее нажимать на клин, а поверхностно-активная жидкость здесь и служит своеобразным клином, тем скорее разрушится материал. Это позволяет в некоторых случаях, не увеличивая расхода алмаза, повысить режимы по сравнению со шлифованием на воздухе почти вдесятеро.

Новый способ хорош и вот еще чем. Для резкого нарушения механической

прочности детали или ее полного разрушения не требуется больших количеств вещества, подчас нужны лишь миллиграммы! Был такой случай. Грузили толстые дюралевые плиты на автомашину. Не умещаются в кузове, да и только! Дюраль, сами знаете, нелегко резать автогенем, а отсверливать — долгая история. Один из лаборантов, работающих по новой теме, проходил мимо и пообещал: сейчас поможем. Надо было видеть лица рабочих, когда лаборант принес пузырек из-под пенициллина с какой-то жидкостью. Лучше б лобзик с пилками! Положили плиту на край тротуара, капнули сверху и попросили грузиков встать на провисшую часть плиты. Рабочие встали, заложив от возмущения руки в карманы и посмеиваясь над химиками. Не прошло, однако, и нескольких секунд, как они, качнувшись, с трудом удержались на ногах — так неожиданно переломилась под ними плита.

Под руководством академика П. А. Ребиндера идут исследования по облегчению обработки резанием, сверлением с привлечением жидких активных сред.

Эффект Ребиндера имеет самую общую природу и при соответствующих условиях может проявляться на твердых телах любой структуры и с любым типом межатомного взаимодействия: на металлах и сплавах, на германии, кремнии, графите, на солях, окислах, карбидах, на твердых органических веществах, на пористых структурах, на стеклах, полимерах и т. д. Все они при подборе соответствующей адсорбционно-активной среды могут легко поддаваться пластической деформации (особенно поверхностные слои тепла), резко снижать прочность и даже самопроизвольно распадаться на мелкие частицы.

Несомненно, появятся десятки, если не сотни изобретений, связанных с тем направлением в науке, о котором мы рассказали. И не только в технологии. Например, обсуждаются такие неожиданные применения поверхностно-активных веществ, как борьба с обледенением самолетов, кораблей.

К сожалению, выход в промышленность не так велик, каким мог бы быть. Ученые обеспокоены этим, а также тем, что не могут по-настоящему развернуться в лаборатории:

— Шли первыми, а сейчас в ряде стран взялись за те же проблемы. Обидно будет, если начнем отставать...

— Почему?

— Вы же сами, товарищ корреспондент, не могли найти места в нашей комнате, где бы пристроить свой портфель.

На факультете сконцентрированы сильнейшие научные кадры. Но мало места, не хватает людей-исполнителей. Доцент Н. В. Перцов говорит: «Я был старшим научным сотрудником — меня называли «старший научный слесарь»...

Очевидно, ректорату МГУ следует выделить лаборатории дополнительные площади, добавить лаборантов, механиков. Ученым требуется и серьезная помощь со стороны промышленности: изготовление экспериментальных установок, внедрение результатов исследования.

селу нужен бриз

Рационализаторов в совхозе нет, и рационализаторских предложений никто отродясь во всей округе не подавал.

Из разговора с председателем совхоза



В. КУТЬИН, секретарь Горьковского областного совета ВОИР

В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА 100 РАБОТАЮЩИХ ПРИМЕРНО В 10 РАЗ МЕНЬШЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ, ЧЕМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. В СТАТЬЕ СЕКРЕТАРЯ ГОРЬКОВСКОГО ОБЛАСТНОГО СОВЕТА ВОИР В. КУТЬИНА НА ПРИМЕРЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ РАБОТЫ В СОВХОЗЕ «КОМИНТЕРН» ДОКАЗЫВАЕТСЯ, ЧТО ЕСЛИ НЕ НА СЛОВАХ, А НА ДЕЛЕ ПОДДЕРЖИВАТЬ НАЧИНАНИЯ СЕЛЬСКИХ УМЕЛЬЦЕВ, ТО РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ СЕЛА СТАНОВЯТСЯ НЕ МЕНЕЕ АКТИВНЫ, ЧЕМ НОВАТОРЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Один директор совхоза на вопрос о рационализаторской работе в его хозяйстве ответил, что рационализаторов в совхозе нет, и рационализаторских предложений никто отродясь во всей округе не подавал. А когда я побеседовал с местными механизаторами, то выяснилось, что если бы механизаторы не внедрили предложение по креплению подвески автомобиля ГАЗ-69,

то директору пришлось бы ходить пешком в ожидании дефицитных запасных частей.

Крепление подвески не единственное предложение рационализаторов, внедренное в совхозе. И директор совхоза, который каждый день буквально сидит на раппредложении и не знает об этом, не исключение.

Надо сказать, что это не вина, а, скорее, беда сельскохозяйственных руководителей. В предприятиях сельского хозяйства остро ощущается недостаток литературы по изобретательству и рационализации. Особенно страдают в этом отношении совхозы, созданные в 1968 и 1969 годах. У них нет даже Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях. Нового Положения еще нет, а старое не издают. В результате многие труженики села не имеют ни малейшего представления о том, что такое рационализаторское предложение.

Всякий, кто хоть раз побывал в мастерских колхоза, совхоза или даже отделения «Сельхозтехники», видел, что сельскому механизатору приходится из-за недостатка запасных частей иногда несколько раз в день решать головомомные технические задачи при замене простейшей детали, вышедшей из строя. Их не то что раппредложениями, а изобретениями, достойными Кулибина, назвать можно. Повседневная решая задачи из серии «невозможных», буквально из ничего соорудая дефицитные детали, сельские механизаторы часто и не подозревают, что свои оригинальные решения они могли бы оформить как рационализаторские предложения. А руководители иногда в силу слабых знаний, а иногда и по другим причинам не помогают механизатору оформить его предложение. И поэтому, когда мы говорим, что в сельском хозяйстве примерно в 10 раз меньше рационализаторов на 100 работающих, чем в промышленности, то не следует забывать: отчасти в этом виноват неполный учет раппредложений из-за того, что на селе почти нет бризов, а отчасти то, что не все раппредложения регистрируются, и некоторые естественно, не могут быть учтены.

К сожалению, еще приходится встречать недооценку рационализации. Экономический эффект многих предложений, внедренных на предприятиях сельского хозяйства, приносящих экономии, не подсчитывают, а неучтенной экономией покрывают различные непредвиденные, а порой бесхозяйственные расходы. При этом вознаграждение рационализаторов редко поднимается выше нижнего предела. Часто рационализаторам совсем отказывают в выплате вознаграждения, считая будто идеи, которые носятся в воздухе, случайно попадают в голову авторов, как пылинки в нос, а поэтому за такие случайные находки нелепо вознаграждать.

В одном из совхозов мне долго пришлось убеждать директора совхоза в том, что мельник, сконструировавший и внедривший устройство по транспортировке и загрузке зерна в бункер, установленный на высоте второго этажа, вовсе не обязан был этого делать.

Что мельник в этом случае не просто работал, а творил, изобретал, что это его смекалка и инициатива. Что, освободив своим раппредложением 15 человек от тяжелой ручной работы, мельник имеет законное право на авторское вознаграждение сверх основной зарплаты.

В другом случае убеждать пришлось главного бухгалтера, который задерживал вознаграждение, не обращая внимания ни на какие доводы, законы, постановления, статьи, брошюры, журналы. Он считал достаточным основанием для отказа свой единственный аргумент: сумму в 700 рублей можно выплатить только человеку, который около года работал без зарплаты, и то нужно предварительно выяснить, на какие средства жил все это время соискатель семисот рублей. Только после разъяснений, полученных бухгалтером в наиболее авторитетном для него учреждении — Госбанке, он, крепя сердце, выплатил причитающееся вознаграждение, но долгое время не скрывал своего изумления: за что только людям такие деньги платят?

Эти примеры показывают, что даже ответственные работники на селе недостаточно владеют правовыми знаниями по изобретательству и рационализации. А по сложившейся практике учбу мы, к сожалению, проводим только с механиками. Министерством и ведомствам сельского хозяйства наряду с пропагандой технических знаний необходимо выпускать брошюры и плакаты по основам изобретательского права. Было бы целесообразно провести среди руководителей, плановиков и экономистов разъяснительные беседы о значении рационализации в улучшении экономических показателей хозяйств и сельских предприятий. Одним общественникам-воиновцам нелегко заниматься этим трудом, не чувствуя поддержки со стороны администрации.

В сельском хозяйстве нашей области всю организационную работу по рационализации проводят советы ВОИР, и в тех предприятиях, где еще не созданы наши общественные органы, практически рационализаторство пушено на самотек. Исключение составляют некоторые отделения «Сельхозтехники», мельзаводы и другие предприятия скорее промышленные, нежели сельскохозяйственные. Без поддержки руководства хозяйств советы ВОИР не могут значительно улучшить рационализаторское дело в деревне. Хозяйственники настолько смутно представляют суть рационализаторской деятельности, что общество ВОИР считают чем-то вроде спортивной организации, не имеющей никакого отношения к производству. И даже иногда спрашивают: «Ну, будем мы возиться с обществом охраны природы, ДСО, НТО, вашим обществом, а когда производством заниматься?» Такие настроения поддерживаются тем, что в Министерстве сельского хозяйства тоже не придают серьезного значения творчеству рационализаторов, не учитывают, что каждый рубль, затраченный на рационализацию и изобретательство, окупается в десятки раз. О недооценке рационализации свидетельствуют выпущенные Главным экономическим управлением Министерства сельского хозяйства «Ме-

тодические указания по составлению производственно-финансового плана совхозов», в которых говорится, что на внедрение изобретений и технических усовершенствований следует предусматривать не более 500 рублей в год. Для многих хозяйств эти указания явились большой преградой в деле развития рационализаторства.

Никакие разговоры о необходимости технического творчества не помогут, если нет серьезной материальной поддержки, если единственно возможным вознаграждением за самую блестящую идею может быть сумма, которую на базаре дают за мешок картошки. Главному экономическому управлению Министерства сельского хозяйства РСФСР следовало бы широко разъяснить, что при экономической обоснованности можно выходить за пределы затрат на внедрение изобретений и раппредложений, установленные методическими указаниями. Если в совхозе «Коминтерн» Кстовского района нашей области внедрено в 1969 году 45 рационализаторских предложений с экономией 88 тысяч рублей и рационализаторская работа продолжает развиваться, то, естественно, она давно разбила тесные пятиотрубевые рамки. Партийное бюро совхоза «Коминтерн», все рабочие совхоза и прежде всего директор совхоза С. В. Долотов поддерживают активистов ВОИР и совхозных рационализаторов. На рационализаторскую работу здесь ежегодно планируется и используется две с половиной тысячи рублей. Совет ВОИР с привлечением специалистов совхоза ежегодно составляет темник узких мест, который доводится до всех работающих. Для решения отдельных тем в совхозе объявляются конкурсы, проводятся экскурсии на сельскохозяйственные и промышленные предприятия области с целью изучения технических решений, отдельным группам рационализаторов рекомендуются конкретные темы для разработок. По ходатайству совета ВОИР руководство совхоза направляет рационализаторов на ВДНХ СССР. Только в 1969 году на ВДНХ побывало 38 рационализаторов. В результате всех этих мероприятий в 1969 году из 30 тем, включенных в план, были решены рационализаторами 23. Среди них «Электронный пастух», высвободивший в хозяйстве двоих работников, «Рабочий орган к культиватору типа ротационной мотыги» с годовой экономией более 3,5 тысячи рублей.

Совет ВОИР совхоза «Коминтерн» опирается в своей работе на поддержку многих активистов. В совхозной организации ВОИР 200 членов, то есть каждый 4—5 работающих, а каждый шестнадцатый работник совхоза — рационализатор.

За успешное выполнение социалистических обязательств в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина коллектив совхоза «Коминтерн» награжден Почетной грамотой Центрального совета ВОИР.

Опыт рационализаторской работы совхоза «Коминтерн» показывает, что сельские умельцы не менее активны, чем новаторы промышленных предприятий. Надо только не на словах, а на деле поддерживать их начинания.

СМОТР ПАТЕНТНЫХ ПОД- РАЗДЕЛИЙ



Вовлекаем студентов и профессоров

Председатель совета ВОИР Военно-инженерной академии имени Ф. Э. Дзержинского, заслуженный изобретатель РСФСР, член секции вузов при ЦС ВОИР С. В. КАПЫРИН

Центральный совет ВОИР и Комитет по делам изобретений и открытий проводят четвертый Всесоюзный смотр работы патентных служб, который продлится до 31 декабря 1970 года.

В смотре могут участвовать общественные и штатные патентные службы предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства. Победителями этого смотра будут патентные подразделения, которые наилучшим образом выявляют изобретения в новых технических решениях, наиболее качественно оформляют заявочные материалы, оказывают помощь государственной патентной экспертизе, отбирают изобретения из патентной информации для внедрения в производство, повышают патентную культуру специалистов, занятых разработкой и созданием новой техники.

Для премирования коллективов общественных патентных бюро и штатных патентных служб установлено 48 премий от 100 до 400 рублей каждая. Кроме того, предусмотрено пять премий для республиканских, краевых и областных организаций общества, обеспечивших в ходе смотра достижение высоких результатов в работе общественных патентных служб.

Отчет о результатах смотра и предложения о премировании лучших коллективов должны утверждаться решением президиума республиканского (краевого, областного) совета ВОИР. Срок представления всех материалов в центральную смотровую комиссию до 25 февраля 1971 года. Адрес Центрального совета ВОИР: Москва, В-218, ул. Кржижановского, 20/30, корпус 5.

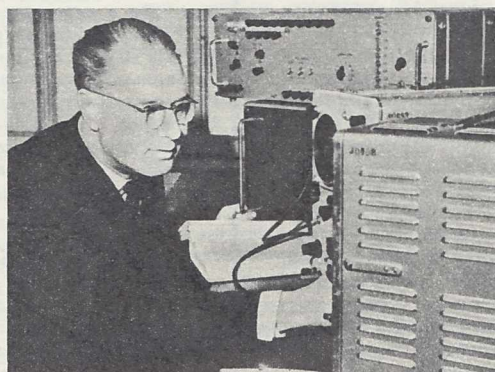
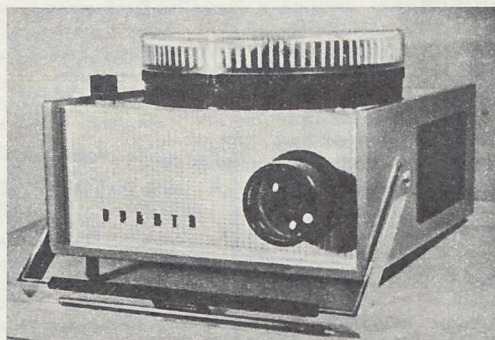
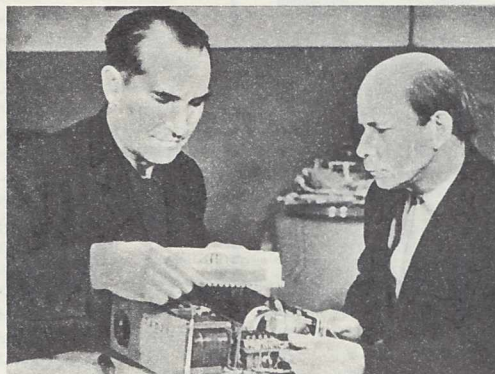
Наш совет ВОИР изучил опыт ряда вузов по введению курса изобретательства и патентования. Ученых нашей академии мы попросили высказать свое отношение к этой новой дисциплине, для чего всем им выдали анкеты с вопросами о целесообразности чтения курса изобретательства и патентования. Мнения ученых были единодушны — такой курс необходим будущим инженерам.

Многие профессора и преподаватели сетуют на недостаток времени для научных исследований. Обучая слушателей изобретательству, они смогут привлекать студентов к совместным разработкам и патентованию решаемых технических задач. Это повысит качество научных исследований, курсовых и дипломных работ, а также в известной мере соединит научную и преподавательскую деятельность.

Совет ВОИР организовал патентно-информационные группы на факультетах и кафедрах академии. Эти группы собирают и обобщают патентные материалы по научно-исследовательским работам, выявляют патентоспособные технические решения, рекомендуют темы для курсовых и дипломных проектов на уровне изобретений и рационализаторских предложений, помогают оформлять заявки на предполагаемые изобретения.

Экспертно-теоретическая секция совета ВОИР, пропагандируя союзные и отраслевые патентные фонды, заботится и об улучшении использования патентного фонда академии и тематических патентных карточек.

По инициативе совета ВОИР учеными академии, членами общества ВОИР, написано и издается учебное пособие для изобретателей под названием «От заявки до авторского свидетельства». В нем собраны основные положения по изобретательству, приведены примеры оформления документов, с которыми может встретиться изобретатель на заявочной стадии и в переписке с Комитетом по



Слушатель академии КУШНАРСКИЙ В. В. за проверкой экспоната, представляемого на ВДНХ.

Слесари-механики учебно-опытного завода тт. КОРОВКИН В. Д. и СЫРЦОВ Г. М. — авторы многих рационализаторских предложений в 1969 году — удостоены высокого звания «ЛУЧШИЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР г. МОСКВЫ».

В академии созданы высокоточные приборы для демонстрации диапозитивов — кадропроекторы «ОРБИТА» и «ВЫМПЕЛ».

Профессор МИРСКИЙ Г. Я. в прошлом году подал 15 заявок на предполагаемые изобретения и получил 16 авторских свидетельств и положительных решений.

Слушатели ЛЕБЕДЕВ Б. В. и ЯРЫШКИН Н. Я. являются соавторами трех заявок на предполагаемые изобретения.



делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

Немалая заслуга первичной организации ВОИР в том, что академия за последние годы добилась значительных успехов в области изобретательства. В 1969 году сотрудники академии подали 300 заявок на предполагаемые изобретения и получили 126 авторских свидетельств и положительных решений. Сотрудникам академии В. Д. Коровкину, Г. М. Сырцову, Д. Д. Спицыну и Ю. П. Цветову присвоено звание «Лучший рационализатор г. Москвы».

Лучшие изобретатели академии в 1969 году — профессор Г. Я. Мирский, который получил 16 авторских свидетельств и положительных решений, кандидаты технических наук Н. К. Егоров, В. А. Карелин, Б. И. Глазов, доктор технических наук Г. И. Тузов.

С каждым годом увеличивается количество слушателей, участвующих в техническом творчестве. Заявки на предполагаемые изобретения в прошлом году подали слушатели А. Д. Нецадний, В. И. Петросян, В. И. Орлов, И. Л. Матерухин, В. Г. Ткаченко и другие.

Работа слушателей В. В. Кушнарского и В. Н. Солдатова «Универсальный генератор случайных сигналов» вошла в число экспонатов, представленных нашей академией на ВДНХ в этом году.

Президиум Московского городского совета ВОИР по итогам общественного осмотра, проводимого в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина среди научно-исследовательских институтов, конструкторских организаций и высших учебных заведений г. Москвы, за наибольшее количество научно-исследовательских работ, выполненных на уровне изобретений, присудил академии им. Ф. Э. Дзержинского 1-е место и наградил ее коллектив Почетной грамотой.

ПРИЗЫВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

«БРИНЕЛЬ» ПЛЮС «РОКВЕЛЛ» — ЭТО ВОЗМОЖНО

Метод контроля твердости по Бринелю обладает высокой точностью и стабильностью, но непроизводителен. Метод Роквелла производителен, но нестабилен.

По предельным величинам измеряемой твердости каждый метод имеет свою «сферу действия». Числа твердости обоих методов несопоставимы.

Я разрабатываю единый метод контроля твердости, обладающий преимуществами вышеупомянутых и не имеющий их недостатков. Предварительные эксперименты, поставленные на стандартном прессе Бринеля с использованием специальных приспособлений, показали перспективность выбранного мной направления.

Для завершения работы по созданию нового метода контроля твердости, пригодного для разработки на его основе производительных, точных и стабильно действующих приборов, необходимы дополнительные исследования. Надо определить оптимальные соотношения между исходными параметрами испытания.

Требуется эффективная помощь предприятия, готового провести такие исследования по разработанной мной программе.

Ю. В. ЕЖОВ, г. Уфа, 63, ул. Орджоникидзе, 8, кв. 23.

ЗА РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ—АВТОРСКУЮ ПРЕМИЮ

Изобретен вибромеханизм для образования скважин с вертикальным цилиндрическим стволом и уширенной полостью формы шарового сектора у основания ствола. Ствол скважины проходится за счет виброукачки грунта коническим вибрирующим вальцом по поверхностям вращения вокруг вертикальной оси. При раскатке уширенной полости валец раскрывается на шарнире. По окончании работы валец поднимается в исходное положение и весь механизм извлекается на поверхность посредством троса.

Внедрение данного механизма является важным и актуальным, поскольку повысило бы эффективность строительства прогрессивного типа фундаментов из набивных свай с уширенной пяткой. Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР принято решение о выдаче авторского свидетельства по данному изобретению. Предлагаемый механизм разработан на стадии проектного задания.

Проектному отделу строительных вибромеханизмов, который разработал бы рабочие чертежи качественно и в договорный срок, предлагаю авторскую премию, оформленную через министерство, первым внедрившем вибромеханизм. Размер 25% от авторского вознаграждения за первый год внедрения.

В. Н. ЗАПАРА, УССР, г. Сумы, ул. Дзержинского, 53, кв. 11.

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Как определяется размер авторского вознаграждения за изобретение, относящееся к новым видам товаров культурно-бытового назначения?

П. ЗИМИН, г. Чернигов

Размер вознаграждения авторам подобных изобретений определяется по следующим правилам: за изобретения, дающие экономический эффект,— по шкале, предусмотренной в п. 7. Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения; за изобретения, не создающие экономии,— по их действительной ценности (п. 9 названной инструкции).

* * *

Нами подана заявка на предполагаемое изобретение. Уже несколько лет идет по ней переписка, но пока в выдаче авторского свидетельства нам отказывают. Между тем это предложение уже внедрено на нескольких предприятиях и дает значительный экономический эффект. Можем ли мы требовать выплаты авторского вознаграждения хотя бы по шкале, установленной для рационализаторских предложений?

Н. и Б. КУЗНЕЦОВЫ, г. Бердск

Для приобретения права на вознаграждение вам необходимо добиться признания [квалификации] вашего предложения рационализаторским на любом из предприятий, его использующем.

* * *

Поданное мною в 1965 году предложение было признано рационализаторским и внедрено в одном из цехов нашего предприятия. В 1970 году группой работников другого цеха было подано аналогичное предложение, принятое к внедрению. Могу ли я претендовать на авторство по этому предложению и на вознаграждение за его использование?

В. ЧЕКМЕНОВ, г. Владивосток

Нет. Дело в том, что авторы рационализаторских предложений имеют право на вознаграждение из расчета максимальной экономии только за один год использования предложения в течение двух первых лет. Экономия, полученная в третий и последующие годы использования, во внимание не принимается и права на перерасчет вознаграждения не дает (Инструкция о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, п. 17).

* * *

На нашем предприятии широко практикуются командировки работников на соседние предприятия для изучения передовой технологии. По возвращении из командировок многие работники оформляют целиком заимствованные материалы как собственные рационализаторские предложения и получают авторское вознаграждение. Правильна ли подобная практика?

М. ВАСИЛЬЕВ, г. Александров

Согласно разъяснению Комитета по делам изобретений и открытий от 14 мая 1964 года № 1 «О признаках рационализаторского предложения и порядке отношения предложений к категории рационализаторских» для признания предложения рационализаторским необходимо, чтобы оно явилось результатом самостоятельной разработки. Предложения, полностью заимствованные из печати или опыта других предприятий и организаций, не признаются рационализаторскими.

За инициативу во внесении заимствованных предложений работники могут быть премированы руководителем предприятия из фондов, имеющихся в его распоряжении (п. 26 инструкции о вознаграждении).

* * *

Есть ли какие-либо специальные правила по вопросу выплаты авторского вознаграждения за рационализаторские предложения в области капитального строительства?

А. АФАНАСЬЕВ, г. Чита

При выплате авторского вознаграждения за рационализаторские предложения во всех областях народного хозяйства (в том числе и в области капитального строительства) следует строго руководствоваться правилами, предусмотренными в п. 16 инструкции о вознаграждении. Согласно этим правилам аванс вознаграждения в сумме до 200 рублей, определенный исходя из предполагаемой по плановым данным экономики, выплачивается в месячный срок со дня утверждения плана внедрения предложения (в строительстве таким планом может быть признан календарный план производства работ, являющийся приложением к годовому договору подряда или к дополнительному соглашению к нему).

Аванс вознаграждения, превышающего 200 рублей, определенный в том же порядке, выплачивается в размере 25 процентов (но не менее 200 рублей) также в месячный срок со дня утверждения плана внедрения предложения.

Остальная сумма вознаграждения выплачивается по фактическому объему внедрения предложения за двенадцать месяцев не позднее двух месяцев после окончания первого года использования этого предложения.

Если предложение будет полностью внедрено менее чем за двенадцать месяцев, то для выплаты всей суммы вознаграждения нет необходимости ждать истечения указанного срока. Оно должно быть выплачено не позднее двух месяцев после завершения внедрения предложения.

* * *

Как распределяется экономия от совместных мероприятий по снижению стоимости строительства между генподрядчиками и субподрядчиками?

Е. КУЛЬКОВ, г. Тольятти

Согласно разъяснению Госстроя СССР экономия от проведения подобных мероприятий остается в распоряжении той организации, которая их осуществляет, а не предлагает.

В случае, если часть работ (например, строительные) выполнялась генподрядчиком, а другая часть (например, монтажные работы) — субподрядчиком, полученная экономия распределяется между ними в соответствии с выполненными объемами работ.

* * *

Приказом директора научно-исследовательского института, где я работаю, установлен порядок, при котором выплата премий за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений ставится в зависимость от выполнения планов научно-исследовательских работ. Правильен ли такой порядок?

М. БЕЛЯЕВ, г. Ленинград

Нет, неправилен. Премии за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений выплачиваются за личное участие в разработке и внедрении конкретных предложений (п. 8 разъяснения Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР от 10 декабря 1968 года № 1(27) «О порядке образования фонда и выплаты премий за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений»). С какими-либо другими показателями выплата этих премий не связана.

ВКУС И ПОНИМАНИЕ ЗАДАЧИ

В статье «Геральдика производства», ИР, 12, 1968, говорилось о недостатках в организации правовой охраны товарных знаков, приводились примеры, когда по ряду причин знаки не были зарегистрированы Комитетом по делам изобретений. В своих откликах на эту публикацию читатели просили подсказать, каким должен быть знак, как его скомпоновать, что на нем показывать. На поставленные вопросы отвечает А. Н. Адуев, зам. начальника отдела товарных знаков и промышленных образцов Комитета по делам изобретений.

По своим видам товарные знаки делятся на словесные, изобразительные, комбинированные и объемные. Кроме того, они бывают звуковые, световые и обонятельные. Практическое признание у нас получили первые три вида. На них мы и остановимся.

Знак должен прежде всего отвечать общим требованиям, предъявляемым к нему со стороны регистрирующего органа, а именно: быть четким и оригинальным, способным приковывать к себе внимание и подчеркивать достоинства предлагаемых товаров.

Немыслимо дать перечень возможных тем и вариантов их решения, которые позволяют достичь выразительности и привлекательности. Все зависит от вкуса и понимания задачи тех, кто дает заказ на выполнение товарного знака и кто этот заказ выполняет. Единственным подспорьем тут могут послужить примеры удачных решений.

Такие примеры я и приведу.

Изобразительные товарные знаки могут быть построены на использовании броских, лаконичных, условно стилизованных графических элементов.

Товарный знак Крюковской пуговичной фабрики. Это условно декоративная композиция, состоящая из куска ткани и пуговицы.

В основу товарного знака литейно-механического завода (г. Красный Луч) взято изображение ключа, характеризующего продукцию завода (замки амбарные), и собаки, свидетельствующей о надежности продукции.

Интересен по построению товарный знак Львовской швейной фабрики: изображение льва с иглой образно сообщает о городе, где расположено предприятие, и его специфику.

Словесный товарный знак — это не только слово, имеющее смысловое значение, это может быть искусственно образованное слово фантазийного характера, но красивое, яркое. Например, ротелла, алька, кашмилон, топсид. Кстати, топсид — это всего-навсего топливная система двигателя. Словесные товарные знаки хорошо запоминаются, легко различимы и наиболее удобны в рекламе.

Известны примеры построения знака на основе исторических имен (Цезарь, Наполеон), мифологических названий (Зевс, Садко). Темой словесных знаков могут быть астрономические названия (Марс, Юпитер), явления природы (радуга, буря). Известны примеры, когда в качестве товарных знаков использовались названия цветов (ландыш, фиалка). Имена собственные (Дуня, Оксана), имена театральных героев (Аида, Кармен).

Словесные знаки могут быть построены и из оригинально оформленной монограммы. Так оформлена марка Ессентукской трикотажной фабрики, состоящая из начальных букв названия фабрики «Е» и «Т».

В комбинированных товарных знаках одновременно используются словесные обозначения и изобразительные элементы.

Хорошо смотрится товарный знак фабрики игрушек (г. Одесса), на котором показан Буратино, несущий ключ с начальными буквами названия фабрики.

Иногда композиция слов, букв и цифр создает изображения животных, птиц и т. д. Так, в комбинированном знаке Елецкого кожевенного завода словесная часть «Е. Кожзавод» выполнена в виде рисунка буйвола. В таком же ключе выполнен товарный знак Новосибирской швейной фабрики.

Своеобразно построен товарный знак, разработанный для Ногинской трикотажной фабрики имени 20 лет ВЛКСМ. Знак представляет собой графическое изображение бабочки, в которой вырисовывается буква «Н», бабочка олицетворяет легкость, изящество, красоту выпускаемых изделий.

Товарный знак должен привлекать внимание потребителя простотой и ясностью композиционного решения, быть доходчивым, хорошо запоминающимся и служить броской рекламой.

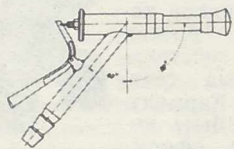
Высокое качество товарных знаков в конечном счете служит делу повышения доброй славы отечественных товаров, поэтому его регистрации и правовой охране следует уделять самое пристальное внимание.



18

Если прикинуть, какое количество воды выливается попусту на предприятиях при мойке различных емкостей, полов, на поливке насаждений, то получаются реки. И подчас потому только, что в тех нередких случаях, когда струя бьет временно не нужна, чтобы перекрыть на это время воду, приходится бегать к крану, который иной раз находится в десятках метров от непосредственного места работы. А так как делать это каждый раз утомительно (а порой и неохота), то и хлещут бесполезно фонтаны чистой воды, стекая в канализацию.

Вот чтобы уменьшить эти большие ненужные расходы воды, а также улучшить санитарные условия работы мойщиков, на Кировском молочном комбинате в Новосибирске разработали простое и безотказное устройство — самозапирающийся гидростоп-



лет. Вставляется эта штука в конец шланга. Теперь струя может выйти наружу только при нажатии на рукоятку гидростоплета. Когда же на нее не действует усилие руки, клапан под действием пружины и силы давления воды перекрывает выходное отверстие и тем самым предотвращает бесполезный ее расход. Вес приспособления 150—200 граммов.

Внедрение гидростоплета позволит сэкономить большое количество воды, улучшит санитарные условия работы. Отпадет необходимость закрывать и открывать вентили, краны в процессе работы.

Изготовить эту сложную конструкцию можно из черных и нержавеющей сталей, а также из пластмасс.

Запросы шлите по адресу: Новосибирск, 22, ул. Памирская, 11, Кировский молочный комбинат, гл. конструктору МИШУКОВУ И. С.

19

Разработано и освоено приспособление для затачивания дисковых сегментных пил диаметром 610 и 710 миллиметров, заменяющее специализированный станок. Приспособление устанавливается на универсально-заточный станок модели ЗА64М и позволяет вести обработку профиля зуба сегментных дисковых пил механически.

Простота в изготовлении, надежность и точность в эксплуатации дали экономический эффект 1450 рублей. Рабочие чертежи можно получить по адресу: г. Далматово Курганской обл., бриз завода «Молмашстрой».

КОНЕВ А. В., заточник, член ВОИР. г. Далматово, ул. Советская, 95.

20

Авторским свидетельством № 228813 защищен прогрессивный высокопроизводительный способ размерной обработки труднообрабатываемых сталей и сплавов. Способ позволяет отрезать на больших скоростях литники и снимать большие литейные припуски; обрабатывать наружные плоскости и внутренние цилиндрические и конусные поверхности; растачивать шлицы, наружные и внутренние кольцевые пазы и внутренние отверстия; производить прошивку глухих и сквозных отверстий диаметром от 20 миллиметров и шлифовку различных поверхностей; осуществлять нарезку крупной наружной и внутренней резьбы и другие операции металлообработки. Рассчитан на обработку деталей гидромашин и различных землеройных агрегатов, валков прокатных станов и бумагоделательных машин, барабанов камне-, рудо- и угледробильных установок и деталей драг, угольных комбайнов, размольных установок и пр. Обработка может осуществляться на модернизированном станочном оборудовании применительно к конкретным условиям.

Благодаря внедрению этого способа многократно повышается производительность труда при обработке труднообрабатываемых материалов и обеспечивается выпуск износостойких и долговечных машин.

Ф. С. ИВАНОВ, изобретатель. Москва, И-474, Бескудниковский бульвар, д. 3, корп. 1, кв. 51.

21

В паровых котлах ММЗ-0,8—8 во внутритопочном пространстве имеются отбойные щиты, которые направляют горячие газы через пучки водогрейных труб. Щиты чугунные, тяжелые. Снимать и ставить их трудно. К тому же они со временем прогорают, и к. п. д. котла резко снижается. Попробовали взамен ставить железные. Эти стоят через 2—3 недели. Я изготовил щиты из 4-миллиметровой нержавеющей стали, приварив с обратной стороны ребра жесткости. Щиты

получились легкие и стойкие.

А. ВЕСЕЛОВ, кочегар. Калининская обл., Максатиха, молокозавод.

22

Буровая коронка для мелкошпурового бурения и штанга будут служить гораздо дольше, если для снятия затупившейся буровой коронки со штанги пользоваться устройством по а. с. № 217323. Время снятия буровой коронки со штанги 10—20 сек. (с одного-двух ударов молотком весом 2—2,5 кг). Буровая коронка не повреждается.

Заинтересованным лицам и предприятиям могу выслать отработанные рабочие чертежи. Устройства, изготовленные по этим чертежам, работают на многих предприятиях страны.

Г. А. ЩЕЛКОНОВ, изобретатель. г. Дегтярск Свердловской обл., ул. Калининна, 26, кв. 1.

23

Разработан и внедрен в производство пресс-полуавтомат (а. с. № 273628) с автоматической делительной головкой револьверного типа. Предназначен для пробивки отверстий под крепеж в круглых заготовках фланцев труб вентиляции девяти типоразмеров с условными проходками от Ду-50 до Ду-300 миллиметров и числом отверстий во фланцах под крепеж от 6 до 24. Кроме того, пресс можно использовать и как обычный дырокол для пробивки отверстий в подвесках трубопроводов, при перфорации полосового материала и т. д.

Заготовки фланцев получают штамповкой из листа (стального и из сплавов) толщиной 5 миллиметров. Номинальное усилие, развиваемое прессом, 6,5 тонны. Габариты 950×1325×1530. Вес 1200 килограммов.

Пресс-полуавтомат отличается от известных конструкций прессов подобного назначения повышенной точностью деления фланцев по соединительным размерам.

Производительность с т. е. обработки повышается в среднем в 4 раза по сравнению со сверлением отверстий во фланцах панетом на сверлильном станке в специальном поворотном кондукторе. Улучшается культура производства.

Рабочие чертежи можно запросить по адресу: г. Владивосток-1, Дальзаводская, 2, Дальзавод, ОТИ.

Б. Н. ГАПОНОВ, член ВОИР.

24

При литье алюминиевых сплавов по выплавляемым моделям (точное литье) получается прочная керамическая корка, состоящая из кремнезема. Эта корка с трудом удаляется с поверхности деталей крайне непроизводительным ручным способом. А применяемые для растворения щелочи нежелательно воздействуют на металл. Для окончательной очистки корки применением пескоструйную установку, что также нерационально, так как металлический песок загрязняется керамической пылью.

Предлагаю предложить наиболее эффективные и, главное, не влияющие на качество поверхности отливки способы мокрой (химической) очистки литья из алюминиевых сплавов.

К. К. ШТРАСГЕЙМ, инженер. г. Саратов,

25

В ИРе, 2, 70, интересовались приспособлением для раскусывания гаек. Сообщаю, что наше предприятие имеет рабочие чертежи пневмогидравлических кусачек, разработанные изобретателем П. Г. Козовником, которые вышлем наложенным платежом по запросу с подтверждением оплаты. Кусачки могут быть изготовлены трех размеров: для раскусывания гаек М8+М12, М14+М18, М20+М27. Конструкция кусачек идентична для всех трех типоразмеров.

Рабочие чертежи, имеющиеся у нас, разработаны для второго размера, то есть для гаек М14+М18. Вес кусачек 5 кг.

Изобретение внедрено на одном из предприятий Севастополя. Переписку с нами просим вести через редакцию.

ЛАКИЗА, главный инженер предприятия.

26

Может ли кто сообщить рецептуру дешевого самотвердеющего на воздухе при обычной температуре (+5—+20°C) жидкого вещества (или смеси веществ)? При нанесении на поверхность оно должно затвердеть за время, в течение которого пена, образованная из этого вещества, не успевает разрушиться. Желательно, чтобы это покрытие имело прочностные хотя бы известные пенопласта, было белого цвета, выдерживало температуру 70—90°C, имело невысокую стоимость, водостойкость. Такие смеси, как

бетон, эпоксидная смола, стирокрил, не подходят для нас ввиду высокой прочности и хрупкости, большого времени затвердевания, высокой стоимости.

Г. М. КАРАГОДИН, изобретатель. г. Челябинск, 3, ул. К. Либкнехта, 20, кв. 14.

27

Очистка от пригаров песка наружной поверхности чугунных труб диаметром 60+120 миллиметров, длиной до 3000 миллиметров с фланцами диаметром 220 миллиметров производится на заводе вручную пневматическими шлифовальными машинками. Работа трудоемкая и малопродуктивная. Дробеструйная очистка хороших результатов не дает.

Подскажите, как улучшить и ускорить процесс обработки.

КОВАЛЕНКО, начальник отдела изобретательства и технической информации завода. г. Сумы, 4, ордена Ленина машиностроительный завод имени Фрунзе.

28

После штамповки пластины Ш-образного трансформаторного железа укладываются в конвейерную ручную.

Предложите способ автоматической укладки трансформаторного железа.

Оплата гарантируется. П. С. ШАФЕРМАН, начальник ОТИ, завод «Радиоприемник», г. Иркутск, 4.

29

При изоляции трубопроводов асботканную шов сшивают вручную латунной проволокой диаметром 0,8—1,0 миллиметра, шаг 10—15 миллиметров. Хлопчатобумажную или льняную ткань сшивают суровой нитью шагом 8—10 миллиметров.

Предложите машинку, которая позволит производить шивку асботканной и хлопчатобумажной тканей в условиях цеха и на судах.

Г. И. ШАТРОВ, главный инженер. г. Владивосток, ул. Ильичева, 29, владивостокское специализированное управление треста «Сибтеплоизоляция».

Заводу нужны приспособления или механизмы для рылления смерзшегося грунта (песка, глины, угля) в железнодорожных вагонах. Гарантируем выкуп рабочих чертежей, если они будут высланы наложенным платежом в наш адрес.

И. БЕЛОВ, нач. бризги и НОТ, г. Иваново, 27, завод чесальных машин.

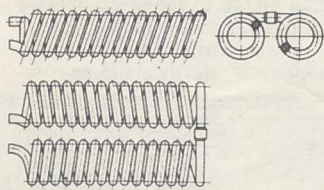
На нашем заводе разработана и внедрена в производство несложная модернизация универсально-заточных станков моделей ЗА64, ЗА64М, ЗА64Д, позволяющая автоматизировать процесс заточки прорезных и отрезных фрез диаметром 50+200 миллиметров. Прорезные и отрезные фрезы затачиваются пакетом высотой 65 мм. Эта же схема может быть применена для заточки других цилиндрических фрез с прямым зубом.

Модернизация очень проста. Главное в ней — привод стола станка, состоящий из электромотора и червячного редуктора, и простейшее делительное устройство, позволяющее производить деление и фиксацию затачиваемой фрезы.

Интересующимся предложениям вышлем чертежи и описание.

В. П. МУРЗИЧ, нач. КБ. г. Минск, 34, ул. им. Бядули, 13, Минский инструментальный завод.

При изготовлении змеевиков теплообменника гидростанций из медных труб перед гибкой приходится трубы набивать песком. Работа трудоемкая и малопродуктивная. Предложите более производительный метод



навивки змеевиков теплообменника без применения песка.

С. СТРАХОВА, инженер бриза. Брасовский станкостроительный завод, пос. Локоть, Брасовского района, Брянской области.

Думаем, что многим понравится самозажимной цанговый патрон, который мы предлагаем. В момент запуска токарного станка он автоматически зажимает деталь, и чем больше скорость вращения, тем прочнее и надежнее удерживает ее. А при остановке так же автоматически освобождает.

Применяется патрон для торцовки круглых деталей, заправки шпилек, винтов, шурупов или шлифовки их наждачным полотном. Диаметр деталей от 2 до 12 миллиметров.

Для зажима детали в патроне используется действие центробежной силы. Хвостовик патрона зажимается в токарный патрон или ставится в шпиндель станка. В разрезную цангу вставляется деталь и включается станок. Масивные шары под действием центробежной силы, разворачиваясь на осях, увлекают зубьями подвижную втулку с навинченной на нее гайкой. Гайка прижимает цангу к корпусу патрона, который имеет конусное гнездо. Цанга, перемещаясь по конусному гнезду патрона, зажимает деталь и сжимает пружину. Вставленная в цангу деталь надежно удерживается при 850—900 об/мин. С увеличением числа оборотов зажим детали улучшается.

При остановке станка цанга под действием сжатой пружины выталкивается (свободный ход 2—4 миллиметра), освобождая деталь. Для замены цанги и регулирования хода ее предусмотрено на специальной гайке. Кожух, прикрепленный тремя шурупами к корпусу, обеспечивает безопасность в работе.

Патрон эффективно применяется на нашем производстве. Он получил положительные отзывы на районной отраслевой выставке и на юбилейной конференции изобретателей и рационализаторов.

Запросы присылайте через редакцию.

М. Т. КОРАБЛИН, рационализатор. г. Севастополь.

В ИРе, 2, 70 просили предложить простейший и надежный способ очистки от накипи корпуса и крышки электронагревателей.

Предлагаю для борьбы с накипью использовать магнитное поле. Поместите трубопровод, подводящий воду к печи, между двумя простейшими электромагнитами и вы получите желаемый эффект.

Этот способ мы заимствовали из литературы о свойствах магнитной воды и применили его в 1967 году на паровых

котлах, которые широко используются при строительстве-монтажных работах в зимнее время для выработки пара. Пропуская самые загрязненные воды через электромагниты, установленные на сборном шланге паропереобразователя, мы получили прекрасные результаты. Накипь в котлах не образуется, а выпадает в виде рыхлого осадка и свободно выдувается из котла при продувке.

Для получения научного обоснования этого метода рекомендуем обратиться, например, в лабораторию бионики Казанского университета, где уже давно изучаются свойства магнитной воды.

В том же номере ИРа главный инженер Красnodарского компрессорного завода В. Иванов интересовался эффективным способом зачистки сварных швов внутри алюминиевых ванн.

Предлагаю испытанные нами в производстве способы.

Примените обыкновенный ручной столлярный рубанок с металлической колодкой или электрорубанок с хорошо заправленными и отрегулированными железками из качественной стали.

Механизированный способ: с помощью шлифмашинки с угловой головкой, на которую крепится цилиндрическая фреза. В зависимости от диаметра фрезы к шлифмашинке крепится регулирующая зазор опорная площадка (по принципу электрорубанка).

Опорные площадки можно делать любой длины и конфигурации, удобной для технологического процесса. Применение специальных форм фрез и опорных площадок решит вопрос и с зачисткой угловых внутренних швов.

При производстве работ опорные площадки указанных выше инструментов необходимо смазывать солидолом или другими маслами для обеспечения легкости скольжения.

Практика показала, что сварные алюминиевые швы строятся рубанком даже вручную производительно, нежели шлифмашинками, при этом получается очень гладкая ровная поверхность.

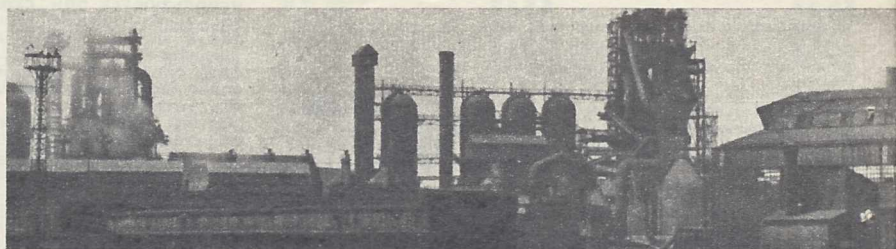
Для доводки и шлифовки сварных швов после их основной обработки предлагаю применить водостойкую шкурку с поливом шлифуемой поверхности водой (в этом случае шкурка не забивается).

Три-четыре слоя шкурки укладываются на резиновый диск диаметром 200—300 мм (толщина резины 8—10 мм) и зажимаются центральным болтом с плоской тонкой головкой со стороны шкурки. Болт вставляется в патрон электродрели или пневмосверлилки. При шлифовке инструмент держится так, чтобы резиновый диск со шкурками находился под углом 40—50° к шлифуемой плоскости. По мере истирания первого листа шкурки его срывают и шлифуют следующим.

И. Г. ШАБАЛИН, гл. механик СУ-13.

К СВЕДЕНИЮ ПИШУЩИХ В РАЗДЕЛ «ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ»

Уважаемые товарищи! Редакция получает от вас очень много писем для «Доски объявлений» о придуманных и сконструированных вами приспособлениях, приборах, установках, о новых способах обработки металла, дерева, тканей и т. д. и т. п. К сожалению, объем журнала не позволяет удовлетворить все ваши запросы, заслуживающие внимания. Преимущество по-прежнему будет отдаваться предложениям межотраслевого значения, а также тем, степень проработанности которых удостоверяют прилагаемые к письму техническое описание, схема, эскизный чертеж, детально объясняющие существо предложения. Как правило, после публикации к автору поступают запросы о технической документации. Поэтому, направляя материал в «Доску объявлений», сообщайте редакции, сможете ли вы размножить схему, чертежи или иную необходимую документацию, какова будет стоимость этой работы, исходя, разумеется, из существующих расценок. Это важно для заинтересованных организаций на предмет заключения с вами трудового соглашения. И последнее: небыло интересно знать, предпринимали ли вы уже попытку внедрить свое предложение? Если да, то сообщите, чем окончились переговоры, а если нет, то по каким соображениям? Заранее благодарим вас за сотрудничество. Ждем ваших объявлений.



СОЗДАЙТЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЗНОГО МОМЕНТА КРАНА

Эксплуатация грузоподъемных машин невозможна без надежно действующих тормозов. Особенно это касается механизмов подъема грузов: если тормозной момент такого механизма внезапно окажется меньше момента, создаваемого весом груза, то груз свалится кому-нибудь на голову. Безопасная работа тормозов регламентирована «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (Госгортехнадзора) (Комитет по безопасному ведению работ в промышленности и гор-

тухищами поверхностями шкива и фрикционным материалом, а также от усилия, прижимающего их друг к другу; регулировка тормозного момента осуществляется изменением этого усилия — либо замыкающей пружиной в тормозах с пружинным замыканием, либо за счет изменения веса замыкающего груза или его положения на тормозном рычаге в тормозах с грузовым замыканием.

Поскольку коэффициент трения фрикционной пары зависит от большого количества факторов: от материала, от чистоты обработки трущихся поверхностей, от запыленности и влажности окружающей среды, от температуры и т. д., — определить величину тормозного момента расчетным путем даже для известного усилия замыкающей пружины (или момента тормозного груза) не представ-

ления моментов именно этих тормозов.

Итак, основные условия задачи:

1. Момент тормоза определять быстро и без демонтажа конструкции.
2. Погрешность измерения не должна превышать ± 5 процентов.
3. Устройство должно быть простым и легким (переносным).

Удачное решение этого задания — отличная основа курсового проекта или спецчасть дипломного проекта для студентов соответствующих специальностей.

Литература. Александров М. П., «Тормозные устройства в машиностроении», Машгиз, 1965.

Л. СЕМЕНОВ,
старший преподаватель МВТУ

Стремление к творческому поиску характерно для студенчества. Около трети студентов нашей страны занимаются конструированием, рационализацией, проводят исследования и даже создают изобретения. Все больше молодых людей вступает в ряды Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов. Трудно объять тематику студенческих творческих работ. Тут и новые станки, и буровые вышки, и самолеты, и медицинская

аппаратура... Уже сегодня студенты, выполняющие заказы предприятий, колхозов, НИИ, делают заметный вклад в экономику государства.

Студент желает видеть итоги своего труда «в металле», он недоволен, когда, его дипломный проект сдается в архив, не оставляя никакого следа.

Все чаще курсовое и дипломное проектирование обрабатывается изобретением, рационализацией, решением конкретной задачи, над которой бьет-

ся завод, колхоз, стройка.

Все это служит проявлением и социальной активности советского студенчества.

«Себестоимость» специалиста, подготовленного на дневном факультете вуза, 1066 рублей. Через сколько лет этот специалист вернет данный ему государством аванс? Сведений подобного рода, к сожалению, нет, но, по-видимому, через 3—4 года, не меньше. Выполняя курсовой или дип-

ному надзору). Эти Правила рекомендуют выбирать значения коэффициента запаса торможения (отношение момента тормоза к моменту груза) в зависимости от режима работы механизма подъема груза.

В мостовых и козловых кранах с раздельным приводом на колеса очень важно, кроме того, тормозить мост симметрично, иначе сторона, притормаживаемая меньше, будет забегать вперед, кран перекосится на подкрановых путях, в конструкции возникнут чрезмерные напряжения, появятся трещины и даже поломки. То есть необходима точная установка момента тормоза в заводских условиях и регулировка во время эксплуатации. Пока эти вопросы не решены, и мы задаем их вам.

Момент механического тормоза зависит от коэффициента трения между

ляется возможным. Только различные образцы фрикционного материала одного наименования дают разброс значений коэффициента трения до 15 процентов!

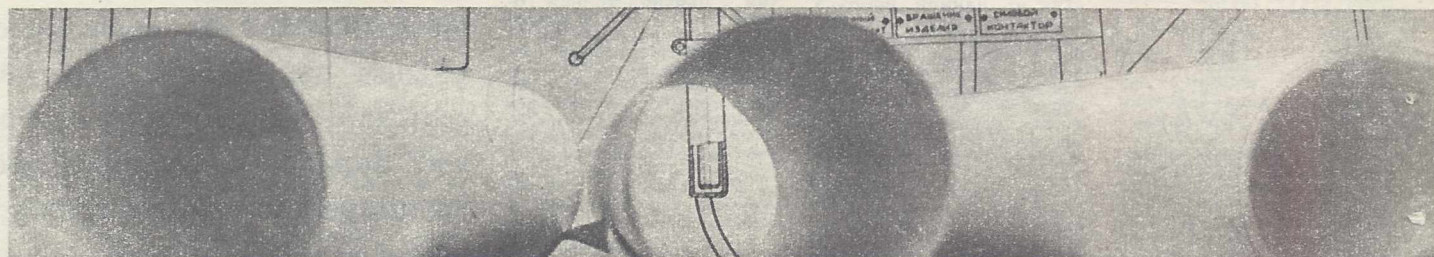
Наиболее приемлемым решением вопроса было бы непосредственное измерение момента на шкиве тормоза каким-либо специальным устройством. Тогда все факторы, влияющие на величину тормозного момента, были бы автоматически учтены.

В настоящее время в грузоподъемных машинах широко применяются двухколесные тормоза с наружным расположением колодок относительно поверхностей трения. Эксплуатируют их часто вопреки Правилам — авось пронесет! Бывает, и не пронесет... Поэтому первоочередной задачей является разработка устройства для опреде-

РАЗРАБОТАЙТЕ СИСТЕМУ ГАШЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ ГРУЗА НА ГИБКОМ ПОДВЕСЕ

Кран остановился — груз качнулся. Это затрудняет работу крановщика: сложно остановить груз или грузозахватный орган точно в нужном месте. Крановщики-виртуозы, заранее притормаживая, добиваются полного гашения или уменьшения колебаний груза. На такой маневр обычно уходит от 7 до 12 секунд, то есть увеличивается цикл погрузочно-разгрузочной операции.

Гашение колебаний груза в процессе остановки крана становится весьма актуальной проблемой, если вы хотите полностью или хотя бы частично автоматизировать погрузочно-разгру-



АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМ ГАРАНТИРУЕТСЯ

зочные операции. В качестве примера приведем несколько типов кранов, рабочий цикл которых может быть автоматизирован, будь названная задача решена:

- краны для перевозки контейнеров;
- строительные башенные краны, обслуживающие сборку панельных сооружений;

- тележки перегрузочных мостов, работающие в цикле «трюм — разгрузочный бункер»;

- портальные краны, применяемые для перегрузки грузов в цикле «причал — трюм» и наоборот;

- некоторые типы металлургических кранов, несущих груз на гибком подвесе (разливочные, краны с лапами и т. д.);

- монтажные краны, от работы которых требуется точная, без раскачивания, остановка груза.

Одно из условий применения постоянного тормозного момента — равенство времени торможения периоду колебаний груза.

При плавном изменении тормозного момента его функция во времени может быть оптимизирована, чтобы рывок за время неравномерного движения был бы минимальным.

Последовательным переключением тормоза и двигателя колебания груза могут быть демпфированы при любом состоянии груза (к моменту начала торможения).

Применение метода ступенчатого торможения позволяет гасить колебания груза только тормозом.

Бурное развитие систем автоматического управления позволило применить их для оптимизации погрузочно-разгрузочных операций и гашения

на ум решающему эту простую на первый взгляд задачу. Свидетельство тому — большое число патентов на пространственные подвесы, отличающиеся между собой способами запасовки канатов и расположением канатных барабанов.

После анализа патентов вы бы заметили такие недостатки предлагаемых там систем:

- появились дополнительные канатные барабаны и, следовательно, дополнительные кинематические связи в механизме подъема;

- увеличились габариты крановых тележек из-за установки на них дополнительного оборудования (канатные барабаны, уравнильные блоки и т. д.);

- стали необходимы специальные подвески или захваты.

Несмотря на эти недостатки, одна-

Что говорит теория о возможности гашения колебаний? Теория считает, что подавлять колебания груза при торможении тележки возможно следующими способами:

- постоянным тормозным моментом;
- плавно изменяемым тормозным моментом;

- последовательным переключением тормоза и двигателя (моменты тормоза и двигателя принимаются равными и постоянными во времени);

- ступенчатым изменением тормозного момента, который в периоды между переключениями имеет постоянное значение.

Собственно говоря, каким-то из этих способов и пользуются опытные крановщики интуитивно, без всяких теорий. Но ваша задача — исключить интуицию.

колебаний грузов. В качестве удачного примера подобного рода укажем на контейнерный кран, оснащенный электронной системой фирмы «Siemens» (ФРГ).

Конечно, система автоматического управления повышает стоимость крана, требует квалифицированного обслуживания, но и производительность растет!

Кроме систем автоматического управления, которые работали бы по одной из перечисленных программ, для гашения колебаний возможно применение пространственных подвесов груза. Пространственные подвесы груза, особенно эффективные при неустановившихся (пуск, торможение) режимах работы грузоподъемных машин благодаря определенной «запасовке» канатов, — первое, что напрашивается

ко пространственные подвесы просты по конструкции, относительно дешевы и поэтому нашли большое распространение на многих типах кранов.

Вам задача ясна?

Надо создать систему, обеспечивающую остановку крановой тележки или крана без раскачивания груза, максимально простую, надежную, дешевую. А из предыдущих рассуждений вытекает, что совместное применение автоматического управления механизмом передвижения тележки (крана) и пространственного подвеса груза перспективно. Впрочем, не исключены и принципиально новые решения. Во всяком случае, любое из них составит полноценный дипломный проект.

М. РУНОВ,
аспирант МВТУ

ломный проект для реальных нужд техники, а не для архива, можно вернуть долг государству еще на студенческой скамье.

Реальное курсовое и дипломное проектирование может и должно стать более популярным, чем в настоящее время. Препятствием к этому служит отчасти неуверенность студента в актуальности избранной темы.

Журнал ИР обратился к кафедрам технических вузов с предложением

подготовить темы дипломных и курсовых работ для студентов, стремящихся решать реальные и злободневные производственные задачи. Получив номер журнала, где достаточно подробно сформулирована задача, студент, сообразуя ее со своими силами, способностями и склонностями, а также временем, отведенным на подобную разработку рамками «стандартного» курсового или дипломного проекта, и конечно с согласия руководи-

теля приступает к ее выполнению. Студент участвует как бы в закрытом творческом конкурсе, и его имя становится известно заказчикам только тогда, когда кафедра сочтет проект зрелым и рекомендует его к внедрению.

Итак, актуальность тем, публикуемых в рубрике «Диплом — по запросу производства», гарантируется. Вам остается ее реализовать.

ПЯТНО НА МУНДИРЕ

— Встать! Суд идет!

Слушается дело по иску Ревнова Валерия Алексеевича к Зинковецкому Зиновию Соломоновичу, Кривельскому Николаю Павловичу и соответчику — одному из научно-исследовательских институтов об аннулировании авторского свидетельства № 210603 на изобретение «Установка для нанесения горячих покрытий» и признании Ревнова единственным автором указанного изобретения. Стороны присутствуют. Они не смотрят друг на друга.

Перед судом Ревнов. Худосавый, в толстых очках, резко очерченный крупный рот. Он считает себя полностью правым. Говорит требовательно. Как все это произошло? Нужно было лудить мелкие детали. Взялся за разработку. Нашел заманчивое решение: стенки корзинки для деталей сделал, как лепестки цветка игрушки «Дюймовочка». После окунания в оловянную корзинку под действием центробежной силы раскрывается, и детали попадают в кольцевую ванну с водой. В июле 1966 года принят предложение к главному технологу Зинковецкому, который являлся его непосредственным начальником. Тот включил в заявку самого себя и своего заместителя Кривельского.

Кому верить? Кто первый сказал «а»? Почему три с половиной года Ревнов не предъявлял своего иска? Поступки Ревнова весьма противоречивы. Вначале он третьим подписал бланк заявления, где типографским способом напечатано: «Мы являемся действительными авторами данного изобретения», а сейчас заявляет, что автор — он один. Когда он говорил правду: тогда, когда составлялась заявка, или сейчас, на суде?

В связи со всем этим я вспомнил другой случай. В некоем КБ создали замечательный погрузчик. Идея родилась у способного инженера А. Он подумал, что одному такую машину не сработать. Привлек к соавторству главного инженера Б, начальника В, заведующего отделом Г и далее щедрой рукой чуть ли не по всему алфавиту. Даже копировщица Ц была вовлечена в творческий коллектив: ей иногда приходилось калькировать чертежи дома, а порой и обводить тушью карандашные наброски. Начальник цеха Д откладывал в сторону плановые задания и, рискуя остаться без квартальной премии, давал зеленую улицу гидроцилиндрам погрузчика. Инженер бриза Е во время отпуска заезжал в Комитет по делам изобретений и «пробивал» авторское свидетельство. Словом, почти каждый из соавторов делал что-то такое, чего он делать был не обязан, а без этого погрузчик долго не был бы построен.

Пошла серия. Машины — прелесть! Подсчитали экономию — и ахнули: тянет на максимальное вознаграждение. До этого как-то никто о деньгах не думал. Как делить двадцать тысяч? Решили собраться и проголосовать. Вспомнили, кто когда оставался на работе за полночь, кто на свои деньги покупал дефицитные детали, кто ездил доставать коробку скоростей. Порешили — всем поровну. На долю настоящего автора А досталось чуть побольше тысячи рублей. На утро на работу пришел больной надломленный человек. Ведь в формуле изобретения было только два отличия, и оба были предложены им... А как это доказать?

Валерий Алексеевич Ревнов доказал суду свое авторство за считанные секунды.

Многих изобретателей, которым я давал для ознакомления копию решения суда, поражала простота всей этой операции. Эдак ведь и каждый может. Вначале пишется рационализаторское предложение. Автор пишет его сам и один подписывает. Примут или не примут — неважно, важно, чтобы зарегистрировали и подшили в дело, указав дату подачи. Потом пишется заявка на изобретение, ни на букву, ни на штрих чертежа не расходящаяся с рацпредложением. В нее включаются сговорчивые начальники. Предложение безболезненно проходит технический совет, оформление в бризе, снабженное всеми нужными заключениями идет во ВНИИГПЭ. Когда же наступает внедрение и подсчитывается экономия, соавторы удаляются с помощью простого способа, отличающегося тем, что автор идет в бриз и просит поднять старые дела... Зинковецкого и Кривельского лишили авторства, как только Ревнов предъявил свое рационализаторское предложение, поданное раньше, чем была составлена заявка. Оба документа совпали до запятых. Спорить было не о чем.

— Тут не деньги важны, — сказал мне один приятель, — деньги — вода, утекут сквозь пальцы. Красиво сделано — вот что дорого, вот что приятно. Сразу видно изобретателя...

— Но красиво ли это? — засомневался другой.

Я встретился с прокурором по надзору за рассмотрением гражданских дел Прокуратуры СССР Андреем Ивановичем Емельяненко.

Ревнов? Как же, хорошо помню. Мы с ним познакомились семь лет назад. В 1963 году с ним произошел похожий случай. Он разработал и внедрил в производство ценное предложение. Во всяком случае, начальник лаборатории, в которой работал Ревнов, признал предложение ценным. Но вот странность: стоило автору потребовать

вознаграждение, как тот же начальник сразу изменил свою точку зрения. Ревнову заявили, что его предложение — плод творческих усилий всего коллектива. Тогда Ревнов попросил своих коллег в письменной форме засвидетельствовать, что они не принимали участия в разработке предложения. Такие справки товарищи ему дали. Но и это не помогло. Вторичный отказ был обоснован тем, что Ревнов обязан был сделать усовершенствование по долгу службы. Комитет по делам изобретений и открытий разъяснил администрации, что рабочий-регулировщик имеет право подавать подобные предложения как рационализаторские. На этом дело не кончилось. Началась травля талантливого человека. Поставили вопрос о его увольнении с работы. Конфликт зашел так далеко, что один следователь попытался даже завести уголовное дело, обвиняя Ревнова в краже дефицитных деталей из лаборатории, а кто-то из медсанчасти объявил его шизофреником. Потребовалось вмешательство прокуратуры. Доброе имя Валерия Алексеевича было восстановлено. Президиум горкома профсоюза рабочих электростанций и электропромышленности осудил неправильные действия администрации. Кое-кто получил выговоры. Думалось, что этим дело и ограничится, но жизнь показала совсем другое. С Ревновым мне довелось встретиться еще раз. Прошедшие годы наложили на него свой отпечаток. Валерий Алексеевич стал сдержанней и корректней. За успехи в работе его перевели на инженерную должность. Много читает. Это человек предельно требовательный к себе и к окружающим. Когда Зинковецкий с Кривельским попытались выдать несовершенный макет установки по авторскому свидетельству № 210603 за внедренную установку, он этому активно воспротивился. Почему он смирился с включением в заявку лжеизобретателей? Но ведь если сначала Ревнов и смолчал, увидев рядом со своей подписью две других, это еще не значило, что он смирился. Такие люди, как он, болезненно переживают компромиссы и при первой же возможности стремятся восстановить справедливость, даже если это им самим грозит неприятностями.

Я поблагодарил Андрея Ивановича за беседу и поехал к самому виновнику событий.

Теплым летним днем мы встретились с Ревновым возле вестибюля метро. Он был серьезен и немножко грустен. Только что произошел с ним дикий случай. Шел домой после заседания совета ВОИР, заместителем председателя которого он избран. Вдруг

в проходной его останавливает начальник охраны, отбирает пропуск и заводит в дежурку. Предлагает дышать. В чем дело? Оказывается, Зинковецкий позвонил на вахту и распорядился освидетельствовать его для установления опьянения. Ревнов был трезв, как стеклышко. Но что его отпустили, видели не все. Большинство людей, идущих с работы, видели только, как его забирали...

Валерий Алексеевич не из тех, кого можно безнаказанно обидеть. На следующий день он собирает письменные свидетельства товарищей, присутствовавших на заседании совета ВОИР. Единодушное мнение — Ревнов был трезв. Поклеп разоблачен...

— Как же так можно жить? — спрашиваю я у Валерия Алексеевича. — Ведь каждую минуту вы можете ждать удара из-за угла. Я бы ушел — по собственному желанию...

— Ну, до этого, я думаю, не дойдет, — он слабо улыбается. — Просто нужно быть во всем очень четким и не допускать ни в чем промахи. Стоило мне выпить хотя бы бутылку пива...

Валерию Алексеевичу сорок три года, а удалось ему окончить всего шесть классов школы. Я знал многих таких сотрудников НИИ: они работают на любом металлообрабатывающем станке, умеют варить стекло, делать медницкую работу, клеить модели из оргстекла. Они прекрасно знают всю тематику института и ценятся порой значительно выше многих дипломированных. Без их опыта, мастерства и умения не получится ни одна диссертация, не завершится тема, не родится изобретение. Ревнов — типичный представитель славного племени чернорабочих науки. До недавнего времени он числился регулировщиком 8 разряда, но фактически был разработчиком. У него восемь авторских свидетельств на изобретения, авторитет, заслуженный двадцатилетней работой на одном месте.

Формально Зинковецкий и Кривельский — тоже изобретатели. В нескольких авторских свидетельствах они упомянуты в числе других авторов. Зинковецкий — главный технолог, председатель технического совета. Без его согласия ни одна заявка не покинет стен института. Кривельский — его заместитель.

На суде они признали, что в разработке Ревнова не было их творческого участия. Правда, суд не усмотрел в действиях Зинковецкого и Кривельского уголовного преступления, а именно, принуждения к соавторству, да это навряд ли и возможно: такого рода вещи если делаются, то без свидетелей.

Но если даже допустить, что они подписались под заявкой с согласия Ревнова, то все равно трудно понять логику их поступка. Ведь они прекрасно знали о затяннувшейся конфликте, о том, как рацпредложение Ревнова было объявлено плодом коллективного труда, как было организовано следствие о мнимом хищении деталей, употребленных в системе дистанционного управления для авиамодельного клуба ДОСААФ, как пущен слух о психическом заболевании. Что это — сверхнаивность или уверенность в собственной безнаказанности?

Даже после того как народный суд лишил их нечестно полученных авторских свидетельств, даже после частного определения суда, где главноуказано на нездоровую обстановку в институте, эти товарищи не унимаются. Они пытаются во что бы то ни стало отомстить. Уже маленькая комната-лаборатория, которую оборудовал для себя изобретатель, отобрана, работать не дают...

Есть ситуации, противопоказанные людям, занимающимся организацией изобретательского творчества. Эксперты ВНИИГПЭ, штатные сотрудники ВОИР и работники бризов, хотя это и не запрещено законом, за очень редким исключением не участвуют в заявках в качестве соавторов. Начальник патентного отдела одного из институтов даже повесил над своим столом «скрижаль» с выдержкой из статьи 17 Положения: «Включение в соавторы лиц, не принимавших участия в творческой работе над изобретением или рацпредложением, влечет за собой ответственность!» И когда ему предлагают соавторство, он молча, не поднимая головы, указывает в сторону плаката. Хотя научным работникам мундиры не положены, этот человек больше всего бережет честь мундира. Такие слова обычно говорят в упрек работнику, а ведь это хорошо: беречь честь своей должности и своего имени.

Теперь два руководителя, два ответственных сотрудника исследовательского института невидимые свои мундиры запятали. И пятна не просто видны — бросаются в глаза. Как же после этого они будут учить и воспитывать своих подчиненных?

Нет, будь я на их месте, я все-таки ушел бы — по собственному желанию.

А любителей примазаться к чужому труду, поставить свое имя в начале заманчивой заявки хочется предостеречь:

— Граждане! Когда к вам приходит изобретатель, остерегайтесь навязывать ему двусмысленные предложения. Не радуйтесь, если он согласится, убоявшись кнута или возжелав пряника. Может быть, он куда-то уже подавал свою разработку, и она зарегистрирована. И даже, может быть, не в свой бриз. Может быть, он сам забыл об этом — память человека несовершенна. А если он все-таки вспомнит — вы моментально теряете честь. Без чести же жить на свете трудно.

Олег ЖОЛОНДОВСКИЙ

В бризе отказались зарегистрировать мое предложение, ссылаясь на то, что оно якобы не является рационализаторским. Правильно ли поступили работники бриза?

С. МАТЮНИН, г. Никополь

Нет, неправильно. К регистрации должны приниматься все надлежаще оформленные предложения, независимо от их последующей квалификации.

Специальных правил оформления заявлений на рационализаторские предложения, наподобие Указаний по составлению заявки на изобретение, не существует, и по этому вопросу следует руководствоваться п. 54 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях.

Согласно данному пункту заявление на рационализаторское предложение должно содержать краткое изложение сущности предлагаемого технического решения и необходимые чертежи, схемы и эскизы. Поэтому Ваше предложение могло быть не принято к регистрации только в единственном случае — если оно содержало одну «голую идею», не подкрепленную для ее понимания чертежами, схемами или эскизами.

Существуют ли какие-либо льготы для изобретателей и рационализаторов при назначении их на должности инженерно-технических работников?

А. РУБЦОВ, г. Душанбе

Нет, действующее законодательство не предусматривает каких-либо особых льгот для изобретателей и рационализаторов в этой области. Однако на практике при назначении на инженерно-технические должности изобретательская и рационализаторская деятельность обычно учитывается, что в ряде случаев может дать преимущество изобретателям и рационализаторам.

На нашем предприятии при рассмотрении рацпредложений на техническом совете авторы предложений чаще всего не приглашаются. Правильна ли такая практика? Имеет ли автор право требовать обязательного приглашения на заседание совета при рассмотрении его предложения?

П. ГУМЕНКО, г. Красноярск

Вопрос о целесообразности приглашения автора на заседание технического совета, на котором будет рассматриваться его предложение, решается администрацией в зависимости от обстоятельств дела.

Действующее законодательство не содержит правила о необходимости привлекать авторов для рассмотрения их предложений.

Изобретение, разработанное мною по собственной инициативе, а не в порядке выполнения служебного или планового задания, было оформлено на имя предприятия (с указанием, что я действительный автор). Имею ли я право на единовременное поощрительное вознаграждение?

Е. ФИЛЕВ, г. Кировоград

Нет. Это право предоставлено только авторам изобретений, разработанных в порядке служебного задания (по плану научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ и т. п.)



В № 11 НАШЕГО ЖУРНАЛА ЗА 1969 Г. БЫЛА НАПЕЧАТАНА СТАТЬЯ Б. А. ПРОЦЕРОВА «СКОЛЬКО СТОИТ ДОПУСК?» СТАТЬЯ, ИМЕЮЩАЯ НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ОТНОШЕНИЕ К ДЕЛУ ЭКОНОМИИ И БЕРЕЖЛИВОСТИ, ВЫЗВАЛА БОЛЬШОЙ ИНТЕРЕС У ЧИТАТЕЛЕЙ, ПРИСЛАВШИХ В РЕДАКЦИЮ СВОИ ЗАМЕЧАНИЯ И ОТКЛИКИ. МЫ ПРИВОДИМ НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ.

ПОЛЕМИКА

это еще не все потери

На убедительных примерах Б. А. Процеров, автор статьи «Сколько стоит допуск?», показывает, какими убытками обернулись бюрократические проволочки в Комитете стандартов с разработкой и введением в действие ГОСТа на допуски свободных размеров.

Б. А. Процеров, будучи специалистом по резанию, не учел тех колоссальных потерь, которые несет штамповочное производство из-за применения старого стандарта на свободные размеры, предусматривающего допуск «в тело».

Новый стандарт в холоднштамповочных цехах избавляет производителей от дополнительных слесарных операций, подгонки, значительно упрощает наладку штампов на гибочных прессах, упрощает ремонт штампов (появляется возможность более длительного использования матриц).

По штамповочному цеху среднесерийного производства с номенклатурой 6—8 тысяч деталей годовая экономия от введения нового ГОСТа равняется 10—15 тыс. рублей. Очевидно, в масштабе Союза эта цифра будет выглядеть весьма внушительно.

Наряду с прогрессивными тенденциями в работе Государственного комитета стандартов (создание опережающих ГОСТов, создание ГОСТов на основе изделий, находящихся на уровне лучших мировых образцов), явно имеются случаи недопустимого технического консерватизма, оборачивающегося колоссальными убытками. Ответственным работникам Комитета следовало бы осознать тот факт, что малейшее проявление консерватизма с их стороны вызывает, подобно цепной реакции, аналогичные действия со стороны низовых отделов стандартизации на предприятиях, мешая внедрению в производство технически новых, прогрессивных решений.

Необходимо уже сейчас дать соответствующие указания о разрешении применять на заводах страны нормы Министерства авиационной промышленности «Допуски на свободные размеры» впредь до выхода нового ГОСТа.

Г. ЭДЕЛЕВ, нач. технологического сектора КБ

М. СЛАВНЫЙ, руководитель группы

Запорожье

поаккуратнее с цифрами

Автор статьи «Сколько стоит допуск?» Б. А. Процеров утверждает, что действующие у нас Государственные стандарты на допуски и посадки (в частности, те из них, которыми пользуются при назначении допусков на так называемые свободные размеры) неправильны и приносят колоссальные убытки. Поскольку стандарты на допуски и посадки являются одной из основ обеспечения точности и взаимозаменяемости в машиностроении, очевидно, что поднимаемый в статье вопрос должен иметь серьезное значение.

Существо вопроса заключается в следующем. В мире применяются два метода назначения допусков на не входящие в соединение, а потому не требующие при изготовлении больших точностей размеры (иногда их называют свободными размерами). По одному из них допуски на валы и отверстия назначаются «в тело», а для остальных размеров, например, ступенчатых, применяется другое, чаще всего симметричное от номинала расположение допусков. Для этих целей используются имеющиеся в системе допусков и посадок грубые классы точности. Такой метод принят в СССР, Франции, Польше и других странах.

По второму методу для допусков на свободные размеры устанавливаются специальные ряды симметричных допусков с округлением до десятых долей миллиметра. Такой метод применяется в ГДР, ФРГ, Японии и других странах. В ряде стран (Италия, Англия, Чехословакия и др.) применяются оба метода.

Тот и другой метод имеет свои достоинства и недостатки, и в Международной организации по стандартизации (ИСО) в настоящее время прорабатывается вопрос о принятии единого унифицированного метода для всех стран. Этот же вопрос обсуждается и в рамках Постоянной комиссии по стандартизации стран — членов СЭВ. Окончательного решения еще не принято, имеются разные позиции различных стран, и специалисты этих стран заняты сейчас тем, что изучают и взвешивают экономическую и техническую целесообразность принятия того или иного метода в качестве единого.

Б. А. Процеров, убежденный сторонник второго метода, доказывает его целесообразность. Однако со многими его доводами нельзя согласиться.

Первым и главным доводом автора является большой, по его мнению, перерасход режущего инструмента при назначении допусков «в тело». Речь идет здесь о размерном инструменте — сверлах, пазовых фрезах, прорезных и канавочных резцах и т. п., причем только о таких, которые применяются для получения окончательных свободных

размеров отверстий и пазов. Такой инструмент составляет весьма небольшую часть от общей номенклатуры и объема инструмента, применяемого в машиностроении. Далее автор приводит вызывающую большие сомнения цифру перерасхода режущего инструмента при допусках «в тело» в расчете на одного работающего таким инструментом — 40 рублей в год.

А уж потом все обстоит очень просто. Он пишет: «Посмотрев в любой статистический справочник, вы убедитесь, что подобным инструментом пользуются заводы с общей численностью 20 миллионов человек. Значит, убыток только по этой статье составит 800 миллионов рублей». Выходит, что все 20 миллионов машиностроителей — станочники, а все станочники имеют дело с размерным инструментом да еще при обработке свободных размеров. Причем автора не смущает то обстоятельство, что подсчитанная им годовая экономия размерного инструмента примерно в 5 раз превышает стоимость всего годового выпуска этого инструмента в стране.

Таково же качество и остальных доказательств автора. По его словам, им установлено, что за счет применения универсального и менее точного измерительного инструмента симметричные допуски дают экономию по 13 рублей в год на одного человека, и снова помножив 13 на 20 миллионов работающих, получим еще 260 миллионов убытка от устарелой системы допусков «в тело». И снова получается, что все 20 миллионов машиностроителей только и делают, что измеряют свободные размеры (заметим, кстати, что тот же самый универсальный инструмент может применяться и при допусках свободных размеров «в тело»).

Автор допускает в своей статье и неточности. Так, он утверждает, что при содействии Комитета народного контроля СССР он добился того, что разработанный Бюро взаимозаменяемости новый (порочный, как он считает) стандарт не был утвержден. Это неверно. Утверждение стандарта было отложено по просьбе внесшего стандарт Министерства станкостроительной и инструментальной промышленности в связи с проводимыми по линии СЭВ и ИСО работами по унификации допусков. Работа над стандартом будет продолжена после принятия решений по этим вопросам.

Система симметричных допусков свободных размеров имеет некоторые преимущества в части большей ее простоты. С другой стороны, расположение полей допусков «в тело» детали имеет весьма серьезные технические обоснования, например обеспечение свободного прохода деталей при сборке, снижение веса заготовок, деталей и машин в целом, что весьма важно в таких отраслях, как самолетостроение, и других, а кроме того, дает определенную экономию металла. Есть и некоторые другие доводы в пользу расположения допусков «в тело» и против специальных рядов симметричных допусков, например

О допусках

неудобства и дополнительные расходы, связанные с введением специальных округленных допусков вместо применения установленных системой допусков грубых классов точности. В части же расхода инструмента обе системы находятся примерно в равных условиях.

Размеры статьи не позволяют входить в более подробное рассмотрение технико-экономических обоснований той и другой системы. Это может быть сделано на страницах специального журнала «Стандарты и качество», в первом номере которого за 1970 год помещена в порядке обсуждения статья того же автора «Системы непроставленных допусков и их влияние на экономику производства и инженерного труда», а также статья другого автора — А. С. Смирнова «Непроставленные допуски», придерживающегося противоположной точки зрения. Таким образом, и тов. Процерову и другим специалистам предоставлена возможность выступить перед широкой инженерно-технической общественностью и в деловой дискуссии доказать правильность своих позиций.

Мы же, люди, много лет занимающиеся вопросами, связанными с взаимозаменяемостью, допусками и посадками, сочли себя обязанными выступить в массовой печати против одностороннего и тенденциозного освещения вопроса, допущенного тов. Процеровым в журнале «Изобретатель и рационализатор», дающего читателю искаженную информацию. Хотим оговориться, что мы не являемся безусловными сторонниками системы назначения допусков на свободные размеры «в тело» и, следовательно, не являемся в этом смысле противниками тов. Процорова. Мы выступаем только против существа некоторых его доводов и особенно его метода (если это можно назвать методом) подсчета экономических потерь, а также стремления воздействовать на читателя получившимися в результате этих подсчетов колоссальными цифрами мнимых убытков.

Впрочем, позицию автора можно понять. Он убежден в своей правоте и хочет доказать ее любыми способами. Но вызывает удивление позиция редакции журнала «Изобретатель и рационализатор». Работники редакции не посоветовались с компетентными организациями, не выслушали мнения по этому поводу ведущих специалистов. Не затрудняя себя излишними размышлениями, редакция, помещая статью, вынесла в заголовок крупным шрифтом свою оценку вопроса, в которой сказано (приводим ее полностью): «Неправильные взаимоотношения между рационализаторами и стандартизаторами приводят к колоссальным экономическим потерям. Стандарт становится тормозом технического прогресса. Промышленность могла бы сэкономить миллиарды, ничего не внедряя, ничего не осваивая, для этого достаточно изменить только один явно устаревший стандарт».

Здесь удивляет все. Прежде всего странным выглядит противопоставление стандар-

тизаторов рационализаторам, так как многие и многие стандартизаторы являются в то же время и рационализаторами. Далее, утверждая перед миллионами читателей, что можно «сэкономить миллиарды, ничего не внедряя, ничего не осваивая», работники редакции даже не задумались над тем, достаточно ли это реально и правдоподобно.

Общезвестно, каким мощным оружием является наша печать, и можно представить себе, какой вред принесет это оружие, если им пользоваться неправильно. Так и получилось в данном случае. Журнал неправильно ориентирует массу читателей, восстаивая их против стандартов и стандартизации («Стандарт становится тормозом технического прогресса»). Многие читатели, не зная существа вопроса, но вполне доверяя авторитету журнала, справедливо возмущаются тем, что страна теряет миллиарды рублей, которые можно сохранить без всяких трудов и усилий, «достаточно изменить только один явно устаревший стандарт». Об этом свидетельствуют письма в различные организации читателей журнала, которые требуют покончить с безобразиями, якобы вскрытыми журналом.

Статья тов. Процорова и позиция редакции, вынесшей в подзаголовке статьи столь громкие цифры потерь вследствие применения на свободных размерах допусков «в тело», уводят в сторону от действительного положения дел, а безответственное жонглирование миллионами и миллиардами только дезориентирует общественность и дискредитирует стандартизацию в целом.

Вот это и побудило нас выступить с настоящей статьей.

А. ЯКУШЕВ, заведующий кафедрой Московского высшего технического училища им. Баумана, профессор, доктор технических наук

Б. ТАЙЦ, заведующий кафедрой Московского института электронного машиностроения, профессор, доктор технических наук

А. ВЫСОЦКИЙ, главный инженер Бюро взаимозаменяемости в металлообрабатывающей промышленности, кандидат технических наук

В. ВЕРЧЕНКО, директор Всесоюзного научно-исследовательского института нормализации в машиностроении, кандидат технических наук

Мои оппоненты не правы

Б. ПРОЦЕРОВ

Товарищам Якушеву, Тайцу, Верченко и Высоцкому хорошо известна моя работа «Системы неуказанных допусков и их влияние на экономику производства и инженерного труда», положенная в основу статьи «Сколько стоит допуск?» Директору ВНИИИмаш т. Верченко и главному инженеру Бюро взаимозаменяемости также известно заключение по этой работе, составленное крупными научно-исследовательскими организациями и направленное Министерством станкоинструментальной промышленности в Комитет народного контроля СССР.

В качестве доказательства необоснованности моих расчетов по перерасходу режущего инструмента Комитету народного контроля СССР сообщалось, что экономия от применения симметричных допусков, рассчитанная мною, в 5 раз превышает фактическую стоимость годового выпуска инструмента в стране.

Но и авторы заключения, и авторы письма «забыли» одну «мелочь». 114 млн. руб., указанные в заключении институтов, стоимость только централизованно изготавливаемого инструмента.

Между тем этим покупным инструментом заводы промышленности обеспечены в самом лучшем случае на 25 процентов. Остальной инструмент заводам приходится изготавливать своими силами, и он обходится примерно в 3 раза дороже покупного.

Проведем несложный расчет. 114 млн. (25 проц.) + 114 × 3 (75 проц.) × 3 = 1 млрд. 140 млн. руб. Таков порядок цифр по стоимости режущего инструмента рассматриваемых в статье видов, изготавливаемого за год в нашей стране.

По данным заводов своей отрасли я определяю экономию от применения симметричных допусков на длинновые свободные размеры и двухсторонних допусков на отверстия из-под сверла в размере 60—65 процентов. Взяв этот процент от указанной выше суммы, мы и получим экономию порядка 700 млн. рублей.

Авторы письма утверждают, что система допусков «в тело» имеет весьма серьезные технические обоснования — обеспечение собираемости изделий, снижение веса заготовок, а также деталей и машин в целом, что особенно важно для таких отраслей, как самолетостроение. А где доказательства?

Авторам следовало бы, руководствуясь собственными же рекомендациями, обратиться за консультацией к ведущим специалистам — к тем авиационным конструкторам, которые используют десятки лет симметричные допуски для длинновых свободных размеров. В авиации изготавливаются сложнейшие системы регулирования, при



ПОЛЕМИКА О ДОПУСКАХ

разработке которых вес и габариты имеют особо важное значение. Крайне высокие требования предъявляются также и к сборке.

И никогда симметричные допуски на длинные свободные размеры, в том числе и на пазы и выступы, не сказывались на качестве изделий. Это подтверждается и практикой многих зарубежных фирм.

Авторы письма утверждают, что отказ от утверждения проекта стандарта «Непроставленные допуски» вызван инициативой самих разработчиков стандарта. Обратимся к фактам и к хронологии.

1961 год.—Немецкие стандартизаторы предложили систему симметричных допусков на свободные размеры для международных рекомендаций.

1965 год.—В статье «Стандартные убытки», опубликованной мною в «Экономической газете», я предложил ввести симметричные допуски на свободные длины. За это меня яростно критиковал журнал «Стандарты и качество».

1966 год.—Бюро взаимозаменяемости разработало проект стандарта «Непроставленные допуски», в пояснительной записке к которому система, предложенная немецкими стандартизаторами, а также применяемая во многих других странах, была признана для СССР непригодной. Я разработал заключение по проекту, в котором критиковал это решение.

1967 год.—Январь.—Комитет стандартов предложил директору Бюро взаимозаменяемости «проанализировать и учесть замечания тов. Процорова при разработке 2-й редакции проекта»... Ничего учтено не было.

1967 г. Март.—Я обратился в высшие инстанции с просьбой рассмотреть этот вопрос. Май.—Меня пригласили в Комитет стандартов и сообщили, что проект будет пересмотрен... Но этого сделано не было. Декабрь.—Снова приглашение на совещание в Бюро взаимозаменяемости, где мне сообщили, что «необходимо посоветоваться с зарубежными стандартизаторами». Затем разработали 3-ю редакцию почти без изменений.

1968 г. Февраль.—Я подал официальное предложение, в котором предлагал использовать опыт авиационной промышленности и практику зарубежных стран по применению симметричных допусков в других отраслях и разработать соответствующий стандарт.

И только в марте 1968 г. разработчики стандарта (письмо ВНИИНмаш № 12-7-2282) обратились в Комитет стандартов с просьбой не утверждать стандарт до разработки международных рекомендаций.

Где же авторы письма увидели «инициативу» институтов и разработчиков стандарта?

Небезынтересно отметить, что, фактически приняв мое предложение, институты затем отклонили его. Вначале тоже ссылаясь на свою инициативу, а потом, когда им указали на полное несоответствие с факта-

ми, на «отсутствие новизны и оригинальности». Но, как известно, такие требования предъявляются только к изобретениям.

Авторы письма, ссылаясь на узкие рамки статьи, не приводят никаких расчетов, опровергающих мои прикидки. И это не случайно. В упомянутом выше заключении трех институтов вообще отрицались возможность и необходимость таких расчетов. Проект стандарта «Непроставленные допуски» вопреки правилам был разработан без всяких экономических обоснований. Опубликовать в журнале «Стандарты и качество» статью мне разрешили только при условии изъятия из нее всех расчетов и больших чисел.

Тов. Верченко прекрасно известно, что я неоднократно обращался с просьбой о проведении институтами соответствующих расчетов. Более того, разработчики стандарта «Непроставленные допуски» еще в октябре 1968 г. обязались перед Комитетом народного контроля провести такие расчеты. На каком же основании тт. Якушев, Тайц, Верченко и Высоцкий позволяют себе опорочивать мои данные, обвинять меня в «безответственном жонглировании миллионами и миллиардами»?

40 рублей на одного работающего в год — далеко не большая сумма, всего 15 копеек в день. 20 миллионов работающих на заводах, применяющих режущий инструмент, — цифра тоже достаточно реальная. Кроме того, в статье говорится о списочном составе заводов, а не о числе станочников, в чем авторы могли бы убедиться, более внимательно прочитав статью. Там также не говорится о том, что все работающие «только и делают, что измеряют свободные размеры».

В статье приводятся средние цифры на одного работающего, и не к лицу научным работникам, считающим себя ведущими специалистами, делать неправильные и непродуманные обобщения из того факта, что в статье используются осредненные данные. Это общепринятая практика.

Я привожу факты поистине расточительных методов замера по рекомендациям НИИ. Авторы голословно утверждают, что стоимость замеров не зависит от систем допусков.

Я привожу цифры увеличения трудоемкости инженерных работ при системах допусков на свободные размеры «в тело». Авторы ограничиваются замечанием, что системы симметричных допусков имеют только «некоторые преимущества» по простоте. Их не интересует то обстоятельство, что конструктор вместо творческой работы занят никому не нужными определениями категорий размеров и поисков допусков в таблицах.

Авторы письма негодуют на мои слова, что стандарты могут быть тормозом технического прогресса. Но разве может экономически необоснованный стандарт способствовать какому-либо прогрессу?

Журнал ИР не публикует работ, понятных только ученым. Изложение материалов

в журнале должно быть понятным для любого рабочего и мастера. Журнал использует заголовки к статьям для того, чтобы заинтересовать своего читателя в материале, опубликованном под этими заголовками. И требовать от этих заголовков каких-то точных формулировок просто несерьезно. Авторам письма следовало бы обратить внимание, как используются заголовки статей в других популярных технических журналах и в газетах.

Профессор Якушев! Со дня первого обсуждения международных рекомендаций по допускам на свободные размеры (город Турин, 1961 г.) прошло десять лет. Какие исследования по этому вопросу провела ваша кафедра? Опубликовала ли она хотя бы одну работу на эту тему? Нет, вы даже не ответили мне, приславшему вам на отзыв свою работу по этому виду допусков.

Тов. Верченко! Вы директор ВНИИНмаш, и на вас лежит ответственность за то, что стандарт «Непроставленные допуски» разрабатывался без экономических обоснований. Вы отклонили мои предложения без достаточных на то обоснований. Кому, как не вам, известно, что мою статью в журнале «Стандарты и качество» опубликовали вопреки желанию институтов по указанию Комитета народного контроля. А вы пишете, что мне была «предоставлена возможность выступить перед широкой инженерно-технической общественностью и в деловой дискуссии доказать правильность своих позиций».

Тов. Высоцкий! Разве не ваш институт в пояснительной записке к проекту стандарта «Непроставленные допуски» объявил зарубежную практику по допускам на свободные размеры неприемлемой для Советского Союза? Разве не вы наложили вето на опубликование моих статей в журнале «Станки и инструмент», сообщив редакции, что Бюро взаимозаменяемости «считает нецелесообразным опубликование этих статей, содержащих дискуссионные вопросы, поскольку обсуждение этих вопросов с промышленностью проходит в обычно принятом (?) при разработке стандартов порядке» (письмо редакции от 29/VII/68 г. № И-17-735). И это вы считаете предоступлением возможности выступать перед технической общественностью в деловой дискуссии?

Логика авторов письма просто потрясающая! Оказывается, не нарушение Государственного стандарта, не разработка стандартов без экономических обоснований, не использование в стандартизации устаревших понятий и представлений в технике дискредитируют стандартизацию в глазах общественности. Все зло... в критике стандартов, разработанных при участии авторов письма.

Вряд ли стоит останавливаться на нетактичном тоне письма в целом. Но его авторам следовало бы напомнить старинное изречение: Юпитер, ты сердись? Значит, ты не прав.

ПЕРЕПИСКА НЕ ОГЛАШАЕТСЯ

Р. МАРТУЛЕВИЧ,
изобретатель

**ДАННОЕ ЭКСПЕРТУ ПРАВО ССЫЛАТЬСЯ
ПРИ ОТКАЗЕ НА ЗАЯВКИ (В ТОМ ЧИСЛЕ
ОТВЕРГНУТЫЕ) КАК НА ИСТОЧНИК,
ПОРОЧАЩИЙ НОВИЗНУ, ПРИВЕЛО,—
УТВЕРЖДАЕТ АВТОР СТАТЬИ,— К
БОЛЬШЕЙ ПУТАНИЦЕ И К ПРОИЗВОЛУ.**

В п. 35 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях среди материалов, которые порочат новизну заявки, упоминаются «ранее поданные заявки». В прежние времена эксперт не имел права ссылаться на заявки, поскольку нельзя было сказать, что решение технической задачи, имеющееся в заявке, «известно»: ведь переписка по заявкам на изобретения не оглашается. Поэтому эксперт, обнаружив в новой заявке то же самое решение, которое он встречал в ранее поданной, избирал одну из четырех форм отказа. Если по старой заявке было принято решение о выдаче авторского свидетельства, то он, конечно, ссылался на авторское свидетельство, которое уже опубликовано или публикуется. Если обе заявки находились в стадии экспертизы, то поступившая позднее ожидала своей очереди, и на нее отвечали только тогда, когда по ранней заявке было принято решение. Если ранее поданная заявка была отвергнута по мотивам новизны, эксперт просто переписывал мотивы отказа из решения по ней в решение по второй заявке. Если же причиной отказа было отрицательное заключение о полезности, то доводы его распространялись и на вторую заявку.

В этом порядке, видимо, было одно неудобство: так как сроки рассмотрения заявок нарушались, то задержка с решением по первой заявке вызывала задержку и со второй. Теперь экспертиза может, не затягивая времени, сообщить второму заявителю: «Вот, мол, дорогой товарищ, вас опередили; неизвестно еще, признают ли вашего предшественника изобретателем, но вас-то уж никак не признают».

Но на практике возможность ссылаться на заявки, в том числе отвергнутые, как на

источник, порочающий новизну, привела, мне кажется, к большей путанице и к произволу.

Самая первая опасность состоит в том, что теперь непонятно, почему то или иное решение не признается изобретением. Вам отказывают в новизне, ссылаясь на предыдущую заявку, а та была отвергнута по причине отсутствия промышленной полезности. Вы думаете, что ваше решение непатентоспособно, а на самом деле оно ново в мировом масштабе, но просто кто-то когда-то не захотел браться за его разработку.

Вторая опасность состоит в том, что нигде не опубликованные технические разработки, составляющие, естественно, собственность заявителя, будут разглашаться. Ведь автору второй заявки должны быть предъявлены противопоставляемые материалы. Из архива достают вашу работу и предъявляют другому человеку. Возможно, он действительно напал на ту же идею, но разработал ее гораздо хуже, чем вы. Теперь он имеет возможность заимствовать все результаты вашего труда и приписывать их себе. Он может оформить ваше конкретное решение как свое предложение или выдавать его за свое в технической литературе — попробуйте его поймать за руку!

Но, пожалуй, особенно серьезна третья опасность. Всем известно, что многие разбирательства заканчиваются не потому, что истина наконец выяснена, а потому, что заявителю надоело возражать на неосновательные нападки экспертизы, и он бросил переписку. Ценное предложение оказывается похороненным в архиве. Проходит время, и другие специалисты приходят к той же идее, не находят ее в литературе и патентах, начинают за нее сражаться, ищут новые доводы. Вот тут-то и важно посмотреть, по каким мотивам была однажды отвергнута идея, не ошибочны ли были эти мотивы. Раньше экспертиза вынуждена была повторять свои доводы каждому новому заявителю. Теперь она просто ссылается на факт существования отвергнутой заявки. А поскольку качество экспертизы возросло, то, вероятно, бывает и так, что новый эксперт просто посовестился бы повторять доводы старой экспертизы.

Правда, работники Комитета по делам изобретений и открытий говорят, что у них есть такое нигде не зафиксированное правило: если они получают заявку, в которой на первоначальных стадиях обсуждения усмотрена новизна и полезность, а впоследствии выясняется, что кто-то раньше это же предлагал и ему отказали, то комитет по своей инициативе приостанавливает рассмотрение второй заявки или отказывает по ней, но зато сам, без просьбы первого заявителя, возобновляет рассмотрение первой заявки, чтобы восстановить справедливость. Часто ли так бывает — неизвестно, но, говорят, случается.

Во всяком случае, право экспертизы ссылаться на отклоненные заявки при экспертизе на новизну следует разумно ограничить, а неписанные правила сделать точными и записать в проект нового Положения. Иначе недоразумений и прямых злоупотреблений не миновать.

г. Днепропетровск

пора отрешиться от кустарщины во внедрении изобретений

В ИРе была напечатана статья «Осталось только включить» о кандидате технических наук Ю. А. Измоленове, изобретателе магнитного фильтра.

Прошло более 8 лет со дня создания изобретения, у которого не было врагов ни «внешних», ни «внутренних», а оно еще ни в какой мере не оказало своего положительного влияния на технологию газо- и водочистки.

У изобретателя большие обязанности, которые по неписаному кодексу выражаются так: «Сам изобрел, сам внедряй». Надо найти заинтересованных лиц для изготовления опытных образцов, надо самому убедить тех, которые каждому новому делу говорят: «Не пойдет», надо найти нужные материалы, а также организации, которые изготовили бы первые рабочие чертежи...

Правильно, что автор обязан активно содействовать реализации и дальнейшему развитию своего изобретения. Но разве изобретателю или ученому следует самому искать заводы-изготовители? Все это не от хорошей жизни. Такие изобретатели, как Измоленов, конечно, вызывают уважение и сочувствие, но следует отрешиться от кустарщины во внедрении новой техники.

Я присоединяюсь к призывам создать фирмы по внедрению крупных изобретений и важных научно-исследовательских работ на основе полного хозрасчета.

Получив авторское свидетельство или прикладную научно-исследовательскую разработку, фирма принимает заказы от всех заинтересованных министерств, главков или предприятий на разработку технической документации простых образцов машин, аппаратов, технологических процессов или линий. Затем устанавливает тесные связи с автором изобретения или коллективом исследователей. Предмет заявки поступает на техническую разработку с учетом условий заказчика.

Работа заканчивается созданием первых образцов промышленного значения. После их испытания решается вопрос о широком серийном производстве.

Необходимость специализированных фирм по внедрению изобретений и ряда научно-исследовательских работ, я уверен, чувствуют остро все читатели журнала «Изобретатель и рационализатор».

С. ГОРНЕВ,
доцент приборостроительного
института,
кандидат технических наук
г. Симферополь

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО В СИСТЕМЕ МИНСТАНКИНПРОМА

Президиум Центрального совета ВОИР совместно с Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР и ЦК профсоюза рабочих машиностроения обсудил состояние изобретательской,

рационализаторской и патентно-лицензионной работы в этой отрасли. Было отмечено улучшение по сравнению с предыдущим годом. Смотры, проведенный в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, способствовал дальнейшему развитию средств механизации и автоматизации производства; в ходе смотра было высвобождено и переведено на более квалифицированные работы более 1500 рабочих. Изобретатели и рационализаторы внесли значительный вклад в создание новых машин, станков и узлов.

Вместе с тем недостаточно контролировалась реализация принятых к внедрению рационализаторских предложений, а также изобретений, недостаточно оказывалась помощь рационализаторам и изобретателям, 30 процентов подаваемых предложений отклонялось. В ряде случаев предла-

гаемая для разработки тематика не включает важнейших вопросов производства, в планах новой техники используется мало изобретательских решений.

Президиум ЦС ВОИР отметил недостатки и в организации патентно-лицензионной работы; в частности, предприятия и организации главных управлений мало вносят предложений по продаже лицензий.

В совместном постановлении Министерства станкостроительной и инструментальной промышленности, ЦК профсоюза рабочих машиностроения и Центрального совета ВОИР «О мерах по дальнейшему развитию изобретательства и рационализации, а также совершенствованию патентно-лицензионной работы в системе Минстанкинпрома» намечены конкретные пути быстрого решения этих задач.

НА СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ

Во Всесоюзном смотре на лучший уголок, кабинет изобретателя и рационализатора, проведенном по инициативе ЦС ВОИР в 1969—1970 гг.,

приняло участие 769 центров пропаганды технического творчества 247 предприятий и организаций 82 областей, краев и республик страны. Большинство участников показали образцы организации пропаганды патентных знаний, опыта работы новаторов и работы первичных организаций ВОИР в деле внедрения изобретений и рационализаторских предложений. Были использованы удобное чертежное оборудование, магнитофоны, кинокамеры, эпидиаскопы, механические средства поиска технической информации и другие новинки оргтехники для облегчения творчес-

кого труда изобретателей и рационализаторов.

Среди коллективов, которым присуждены первые места и денежные премии в сумме 500 рублей каждая, Щелковское грузовое автотранспортное предприятие Московской области. Вторая асбестообогащительная фабрика треста «Ураласбест» Свердловской области, клуб новаторов завода «ВЭФ» в Риге и другие. Вторых и третьих мест и денежных премий в сумме 300 и 200 рублей каждая удостоены 25 уголков и кабинетов изобретателя и рационализатора.

Поздравляем победителей!

НОВЫЕ СТАНДАРТЫ С 1 ЯНВАРЯ 1971 ГОДА

Осуществляется широкая программа стандартизации конструкторской документации. Стандарты Единой системы конструкторской документации, которые вводятся в действие с 1 января 1971 года, устанавливают единый порядок разработки, выполнения, оформления, согласования, внесения изменений, учета, хранения и обращения конструкторской документации. Все это позволит значительно сократить сроки проектирования, повысить качество и экономическую эффективность промышленных изделий. Будут отменены такие нормативно-технические документы, как сборники стандартов «Чертежи в ма-

шиностроении», «Система чертежного хозяйства», стандарты, устанавливающие условные графические обозначения в электрических и других схемах. Новые стандарты издаются в виде сборников.

Работникам проектных, конструкторских и научно-исследовательских институтов и предприятий промышленности, преподавателям и студентам вузов и техникумов будет полезен сборник стандартов «Единая система конструкторской документации». В Основные положения (ГОСТ 2. 101-68 — ГОСТ 2. 109-68) вошли стандарты на виды изделий, основные надписи, общие требования к текстам и рабочим чертежам, правила выполнения чертежей деталей, сборочных, общих видов, габаритных, монтажных и т. д.

Из печати вышел также сборник стандартов «Единая система конструкторской документации (ГОСТ 3.301-68 — ГОСТ 2.309-68)» на форматы, масштабы, линии, чертежные шрифты, изображения — виды, разрезы, сечения, — нанесение размеров и предельных отклонений, обозначений шероховатости поверхности.

Стандарты на условные изображения швов сварных соединений, обозначений покрытий, термической и других видов обработки, резьбы, ука-

зания о маркировании и клеймении изделий, изображения, упрощенные и условные крепежных деталей, правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц специалисты найдут в сборнике «Единая система конструкторской документации (ГОСТ 2. 310-68 — ГОСТ 2. 316-68)».

В сборник «Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей различных изделий (ГОСТ 2. 401-68 — ГОСТ 2. 418-68)» включены стандарты на правила выполнения чертежей пружин, зубчатых колес, реек, червяков, червячных колес, металлических конструкций, труб, трубопроводов и многие другие.

Всего Издательство стандартов выпускает 9 наименований сборников. Стандарты Единой системы конструкторской документации, предназначенные для самых широких кругов специалистов, работающих в различных областях промышленности, издаются массовыми тиражами.

Сборники можно приобрести в специализированных магазинах стандартов в Москве, Ленинграде, Киеве, Тбилиси, Минске, Риге и Ташкенте или заказать по почте.

В. МАРАХОВСКИЙ, зав. редакцией
Издательства стандартов

НОВЫЙ ПРИНЦИП ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПОЛОЖЕН В ОСНОВУ
КОНСТРУКЦИИ РОБОТА

Сейчас эта конструкция повернется на опоре и поставит поднятую ногу за порог.
Таким способом не шагал еще ни один механизм. О новом советском
изобретении читайте в следующем номере.



Об одноколесном вездеходе, внутри которого могут размещаться люди и груз, сообщалось в ИРе, 6 за 1968 год. Проектом шароцикла заинтересовались многие организации и автору пришлось изготовить модель, которую вы видите на снимке. Если так пойдет дальше, можно надеяться в недалеком будущем увидеть шароцикл на шоссейных или проселочных дорогах.

Одним из победителей Всесоюзного соревнования юных моделистов-конструкторов стал ленинградский школьник Алеша Андреев. Его модель самоходного крейсера признана лучшей по ходовым и стендовым показателям.

